

**MANUAL DE
PROCEDIMIENTOS DEL
PROCESO DE EMPRESA
DE GENERACIÓN DE
ENERGÍA ELÉCTRICA
DEL INDE. –EGEE–**

El presente documento constituye un aporte del Departamento de Gestión de la Mejora, División de Gestión de la Calidad de la Gerencia de Planificación Institucional, el cual tiene como objetivo reunir en un solo documento todos los criterios y conceptos actuales, y proporcionar a la Empresa de Generación de Energía Eléctrica del INDE, una guía de trabajo en las acciones que lleve a cabo.

LISTADO DE PROCEDIMIENTOS DEL PROCESO DE EMPRESA DE GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DEL INDE:

DESARROLLO GEOTÉRMICO			
No.	Nombre de Procedimiento	Código	Fecha Vigencia
1	Estudios Geocientíficos del Campo Geotérmico	04-02-00-06-00-00-00-00-10-001	01/12/2023
2	Mantenimiento Predictivo del Campo Geotérmico	04-02-00-06-00-00-00-00-10-002	21/03/2014
3	Mantenimiento Preventivo del Campo Geotérmico	04-02-00-06-00-00-00-00-10-003	01/12/2023
4	Mantenimiento Correctivo del Campo Geotérmico	04-02-00-06-00-00-00-00-10-004	01/12/2023
DIVISIÓN ADMINISTRATIVA-FINANCIERA -EGEE			
No.	Nombre de Procedimiento	Código	Fecha Vigencia
1	Guía Administración, Supervisión, Recepción y Liquidación de Contratos (EGEE)	04-02-00-01-00-00-00-00-08-008	21/06/2022
2	Administración y Supervisión de Contratos -EGEE-	04-02-00-01-00-00-00-00-10-001	19/08/2022
3	Recepción y Liquidación de Contratos a través de Comisión Receptora y Liquidadora –EGEE-	04-02-00-01-00-00-00-00-10-002	19/08/2022

4	Facturación Venta de Energía Eléctrica y Potencia –EGEE–	04-02-00-01-02-08-01-00-10-001	21/11/2023
5	Trámite Técnico y Administrativo de Variaciones Contractuales –EGEE–	04-02-00-01-33-00-00-00-10-001	30/05/2022
6	Cobros de la Facturación de Energía Eléctrica y Potencia y otros Servicios Pendientes de Pago Correspondientes a la Empresa de Generación de Energía Eléctrica	04-02-00-01-33-00-00-00-10-002	04/12/2023
INGENIERÍA			
No.	Nombre de Procedimiento	Código	Fecha Vigencia
1	Supervisión de Obras	04-02-00-00-65-13-00-08-10-001	06/02/2015
2	Gestión de Proyectos de Obra Civil EGEE	04-02-00-12-00-00-00-00-10-001	08/08/2014
3	Mantenimiento Preventivo de Obra Civil EGEE	04-02-00-12-00-00-15-00-10-001	08/08/2014
4	Mantenimiento Correctivo de Obra Civil EGEE	04-02-00-12-00-00-15-00-10-002	08/08/2014
REPOTENCIACIÓN DE PLANTAS			
No.	Nombre de Procedimiento	Código	Fecha Vigencia
1	Repotenciación de Plantas y Proyectos Nuevos de Generación de Energía Eléctrica	04-02-00-40-00-00-00-00-10-001	09/06/2023
SUPERINTENDENCIA DE OPERACIONES			
No.	Nombre de Procedimiento	Código	Fecha Vigencia
1	Coordinación de Comunicación con el Administrador del Mercado Mayorista y Plantas Generadoras	04-02-01-04-27-00-03-00-10-001	16/01/2024

2	Monitoreo del Programa de Despacho Diario de Carga de Energía Eléctrica del Administrador del Mercado Mayorista	04-02-01-04-27-00-03-00-10-002	16/01/2024
3	Monitoreo de Niveles y Caudales	04-02-01-04-27-00-03-00-10-003	16/01/2024
4	Mantenimiento del Sistema SCADA dentro del Control Operativo de EGEE	04-02-01-04-27-00-03-00-10-004	16/01/2024
5	Mantenimiento del Sistema Informático Vigente del Centro de Control de Generación	04-02-01-04-27-00-03-00-10-005	16/01/2024
6	Verificación de Informe de Posdespacho de Servicio de Energía Eléctrica	04-02-01-04-27-00-03-00-10-006	16/01/2024
7	Análisis de Resultados de Oferta Firme Disponible	04-02-01-04-27-00-03-00-10-007	16/01/2024
8	Análisis de Contingencias Operativas Registradas con el Administrador del Mercado Mayorista	04-02-01-04-27-00-03-00-10-008	16/01/2024
9	Mantenimiento Preventivo de los Equipos de Protección	04-02-01-04-59-00-10-00-10-001	07/12/2023
10	Mantenimiento Correctivo de los Equipos de Protección	04-02-01-04-59-00-10-00-10-002	07/12/2023
11	Gestión de Medición Comercial para respuesta ante Entes Reguladores y Facturación	04-02-01-04-59-00-11-00-10-001	07/12/2023
12	Mantenimiento Preventivo del Sistema de Comunicaciones	04-02-01-04-59-00-11-00-10-002	07/12/2023
13	Mantenimiento Correctivo del Sistema de Comunicaciones	04-02-01-04-59-00-11-00-10-003	07/12/2023
14	Mantenimiento Preventivo de los Equipos de Medición	04-02-01-04-59-00-11-00-10-004	07/12/2023

15	Mantenimiento Correctivo de los Equipos de Medición	04-02-01-04-59-00-11-00-10-005	07/12/2023
16	Elaboración de Informe de Programación de Largo Plazo (PLP)	04-02-01-11-46-00-00-00-10-001	04/07/2014
17	Gestión de Mantenimientos y Anuencias con AMM	04-02-01-11-46-00-00-00-10-002	04/07/2014
18	Cálculo de Índices de Disponibilidad, Mantenimiento y Coeficientes de Disponibilidad	04-02-01-11-46-00-00-00-10-003	27/08/2014
19	Declaración de Potencia	04-02-01-11-46-00-00-00-10-004	04/07/2014
20	Atención de Contingencias	04-02-01-11-46-00-00-00-10-005	27/08/2014
21	Producción de Plantas Forestales en Vivero	04-02-01-36-36-00-00-00-10-001	16/08/2024
22	Entrega de Plantas Forestales y Otras Especies Producidas en Viveros Forestales del INDE	04-02-01-36-36-00-00-00-10-004	06/09/2024
23	Operación, Supervisión y Mantenimiento de la red de Estaciones Hidrométricas	04-02-01-36-39-00-00-00-10-001	16/05/2024
24	Operación, Supervisión y Mantenimiento de la red de Estaciones Meteorológicas	04-02-01-36-39-00-00-00-10-002	16/05/2024
25	Operación, Supervisión y Mantenimiento de la red de Estaciones Telemétricas	04-02-01-36-39-00-00-00-10-003	16/05/2024
26	Muestreo y Ensayo de Sedimentos en Suspensión y de Fondo en los Ríos	04-02-01-36-39-00-00-00-10-004	01/07/2014
27	Levantamiento Topográfico de Secciones Hidrométricas	04-02-01-36-39-00-00-00-10-005	01/07/2014
28	Estimación de Eventos de Diseño	04-02-01-36-39-00-00-00-10-006	16/05/2024
29	Modelación Hidrológica	04-02-01-36-39-00-00-00-10-007	16/05/2024

30	Coordinación de Cumplimiento de Seguridad de Presas	04-02-01-36-24-00-00-00-10-006	04/07/2014
31	Programación Anual de la Producción de Energía Eléctrica	04-02-01-36-24-00-00-00-10-001	16/05/2024
32	Programación Semanal de la Producción de Energía Eléctrica	04-02-01-36-24-00-00-00-10-002	10/10/2024
33	Control de Generación Diaria	04-02-01-36-24-00-00-00-10-003	16/05/2024
34	Publicaciones y Reportes	04-02-01-36-24-00-00-00-10-004	04/07/2014
35	Verificación de Montos de Energía entregados al AMM	04-02-01-36-24-00-00-00-10-005	10/10/2024

DESARROLLO GEOTÉRMICO



PROCEDIMIENTO
Estudios Geocientíficos del Campo
Geotérmico

Código: 04-02-00-06-00-00-00-00-10-001

Fecha de Vigencia **01 DIC 2023**

Versión 2

Página 1 de 11

Elaboró:	Revisó:	Aprobó:
Nombre: Inga. Claudia Fabiola Maldonado Díaz	Nombre: Inga. Estela Dugal Martínez	Nombre: Ing. César Ricardo Liquidano Barillas
Cargo: Geóloga y Jefe de Perforaciones Geotérmicas	Cargo: Encargada de los Asuntos de la División de Desarrollo Geotérmico Zunil	Cargo: Gerente Empresa de Generación de Energía Eléctrica
Firma y Sello:  	Firma y Sello:  	Firma y Sello:  

	PROCEDIMIENTO Estudios Geocientíficos del Campo Geotérmico	Código: 04-02-00-06-00-00-00-10-001 Fecha de Vigencia 01 DIC 2023	
		Versión 2	Página 2 de 11

1. OBJETIVO Y ALCANCE

Obtener un modelo conceptual del campo geotérmico que permita estimar las dimensiones del reservorio e inferir el potencial del campo para la generación de energía eléctrica. Además, los estudios geocientíficos son la base para la toma de decisiones de los bancos de perforación. Inicia con la planificación del tipo de estudio y la periodicidad del mismo, finalizando en la verificación y validación de los resultados del informe final.

2. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Contrato

3. REGISTROS APLICABLES

- Informes de avances preliminares
- Informe final

4. DEFINICIONES

4.1 Campo geotérmico: Área en la cual se encuentra un reservorio de un fluido hidrotermal con altas entalpias a una profundidad determinada el cual puede ser extraído por medio de pozos, para la generación de energía eléctrica u otros usos industriales.

4.2 Estudios geocientíficos: Conjunto de estudios multidisciplinarios relacionados al estudio de la tierra que se realizan con el fin de establecer un modelo conceptual de un campo geotérmico.

- 4.3 Geofísica:** Es la ciencia que se encarga del estudio de la tierra desde el punto de vista de la física. Su objeto de estudio abarca todos los fenómenos relacionados con la estructura, condiciones físicas e historia evolutiva de la tierra. Al ser una disciplina experimental, usa para su estudio métodos cuantitativos físicos como la física de reflexión y refracción de ondas mecánicas, y una serie de métodos basados en la medida de la gravedad, de campos electromagnéticos, magnéticos o eléctricos y de fenómenos radiactivos.
- 4.4 Geología:** Es la ciencia que estudia la composición y estructura interna de la tierra, y los procesos por los cuales ha ido evolucionando a lo largo del tiempo geológico.
- 4.5 Geoquímica:** Es una especialidad de las ciencias de la tierra, que sobre la base de la geología y de la química estudia la composición y dinámica de los elementos químicos en la tierra, determinando la abundancia absoluta y relativa, distribución y migración de los elementos entre las diferentes partes que conforman la tierra, utilizando como principales testimonios de las transformaciones los minerales y rocas componentes de la corteza terrestre, con el propósito de establecer leyes o principios en las cuales se basa tal distribución.
- 4.6 Ingeniería de reservorios:** Modelado numérico de un campo geotérmico basado en las diferentes mediciones efectuadas en los pozos perforados en un campo geotérmico.

	PROCEDIMIENTO Estudios Geocientíficos del Campo Geotérmico	Código: 04-02-00-06-00-00-00-00-10-001 Fecha de Vigencia 01 DIC 2023	
		Versión 2	Página 4 de 11

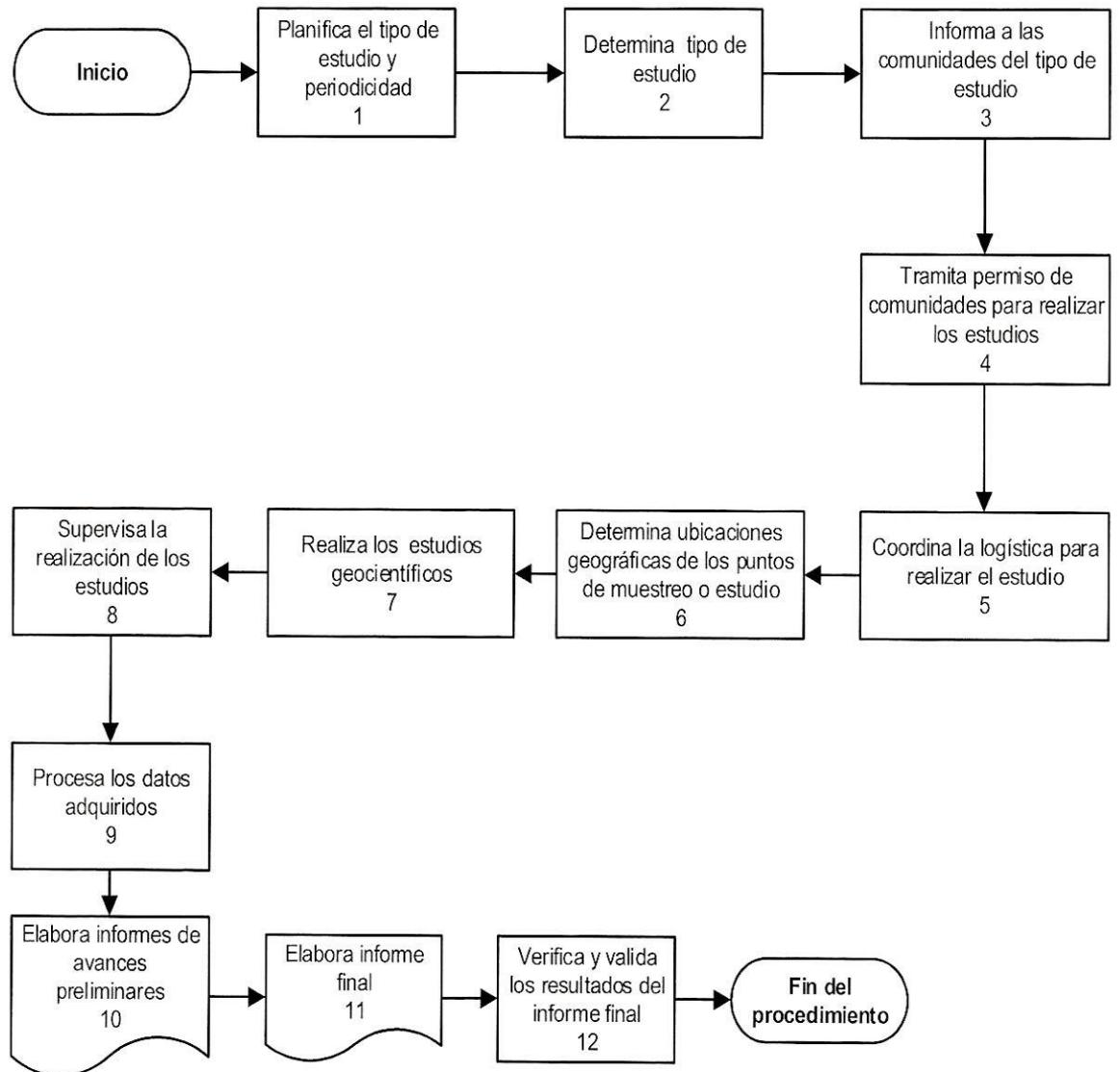
4.7 Modelo conceptual geotérmico: Descripción de un sistema basado en análisis cualitativos, suposiciones acerca de sus elementos, sus interrelaciones y los límites del sistema. Se usa para identificar zonas promisorias de ocurrencia de un reservorio geotérmico, guiar la exploración profunda y evaluar el nivel de riesgo.

5. NORMAS

- 5.1 Todo personal que realiza estudios geocientíficos debe demostrar que posee las competencias necesarias para llevar a cabo dicho estudio.
- 5.2 Antes de iniciar con los estudios geocientíficos se debe contar con la aprobación de las comunidades de la influencia del proyecto geotérmico.
- 5.3 Los informes que presentan las empresas externas deben incluir al menos una copia en el idioma oficial del país.

6. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

6.1. Diagrama de Flujo:





PROCEDIMIENTO
Estudios Geocientíficos del Campo
Geotérmico

Código:04-02-00-06-00-00-00-10-001

Fecha de Vigencia **01 DIC 2023**

Versión 2

Página 6 de 11

6.2. Matriz Plan:

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
1	Planifica el tipo de estudio y periodicidad	Geofísico e Ingeniero de Reservorios	Realiza la planificación y periodicidad de los estudios y la secuencia en la que se realizarán.	Anual	N.A.	N.A.	Planificación de estudios geocientíficos	N.A.	N.A.	N.A.
2	Determina tipo de estudio	Geofísico e Ingeniero de Reservorios	Determina con base a los conocimientos previos del campo que estudio se puede realizar para afinar el modelo conceptual del campo geotérmico. (Geoquímica, Geología, Geofísica, Ingeniería de reservorios)	Anual	N.A.	N.A.	Identificar los estudios a realizar y la periodicidad de los mismos	N.A.	N.A.	N.A.
3	Informa a las comunidades del tipo de estudio	Consultor Externo	Informa a las comunidades los beneficios, en que consiste y posibles daños de los estudios geocientíficos.	Antes de iniciar con el estudio	1,3	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.



PROCEDIMIENTO
Estudios Geocientíficos del Campo
Geotérmico

Código:04-02-00-06-00-00-00-10-001
Fecha de Vigencia: **01 DIC 2023**

Versión 2

Página 7 de 11

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
4	Tramita permiso de comunidades para realizar los estudios	Consultor Externo	Tramita permiso ante el Alcalde Municipal con el previo consentimiento de líderes comunitarios.	Antes de iniciar con el estudio	2	N.A.	Permiso por parte de la comunidad	N.A.	N.A.	N.A.
5	Coordina la logística para realizar el estudio	Geofísico e Ingeniero de Reservorios Consultor Externo	Coordinan la logística de las actividades que se llevaran a cabo en conjunto con el Consultor Externo, horarios y fechas de ejecución.	Antes de iniciar con el estudio	N.A.	N.A.	Logística de ejecución del estudio	N.A.	N.A.	N.A.
6	Determina ubicaciones geográficas de los puntos de muestreo o estudio	Consultor Externo	Dependiendo el tipo de estudio geocientífico se determinan las ubicaciones de los puntos donde se realizarán las mediciones de muestreo.	Al iniciar el estudio	3	N.A.	Referencia espacial de los sitios donde se realizaran los estudios	N.A.	N.A.	N.A.



PROCEDIMIENTO
Estudios Geocientíficos del Campo
Geotérmico

Código:04-02-00-06-00-00-00-10-001
Fecha de Vigencia: **01 DIC 2023**

Versión 2

Página 8 de 11

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
7	Realiza los estudios geocientíficos	Consultor Externo	Realiza las lecturas en los puntos previamente definidos, llevando el equipo al campo.	Cuando sea necesario	3	N.A.	Base de datos con información recaba en campo	N.A.	N.A.	N.A.
8	Supervisa la realización de los estudios	Geofísico e Ingeniero de Reservorios	Supervisa y verifica acudiendo a la ubicación establecida que el equipo sea el adecuado y que los lugares donde se tomaron las mediciones coincidan con lo planificado.	Cuando se está realizando los estudios en el campo geotérmico	3, 4	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Contrato
9	Procesa los datos adquiridos	Consultor Externo	Procesa los resultados preliminares a partir de las mediciones de campo, se genera una base de datos la cual es procesada para que genere la información a utilizar.	Al terminar la adquisición de datos en campo	N.A.	N.A.	Resultados preliminares del estudio	N.A.	N.A.	N.A.



PROCEDIMIENTO
Estudios Geocientíficos del Campo
Geotérmico

Código:04-02-00-06-00-00-00-10-001
Fecha de Vigencia: **01 DIC 2023**

Versión 2

Página 9 de 11

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
10	Elabora informes de avances preliminares	Consultor Externo	Elabora informes de avances preliminares con los resultados obtenidos al momento de su realización.	Cuando se requiera	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Informes de avances preliminares	N.A.
11	Elabora informe final	Consultor Externo	Elabora informe ejecutivo que sintetice y muestre los resultados esperados.	Al terminar el estudio de campo	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Informe final	N.A.
12	Verifica y valida los resultados del informe final	Gerente de Empresa de Generación de Energía Eléctrica Jefe de División de Desarrollo Geotérmico Zunil Geofísico e Ingeniero de Reservorios	Verifica y valida el informe final corroborando que los objetivos que se plantearon al inicio se alcanzaron a través del estudio geocientífico. Fin del procedimiento	Cuando recibe el informe final	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Informe final	N.A.

	PROCEDIMIENTO Estudios Geocientíficos del Campo Geotérmico	Código:04-02-00-06-00-00-00-00-10-001 Fecha de Vigencia: 01 DIC 2023	
		Versión 2	Página 10 de 11

6.3. Contingencias:

(1) No.	(2) Contingencia	(3) Responsable	(4) Solución a Posibles Contingencias
1	No se habla idioma español en la comunidad en la que se quiere realizar el estudio	Consultor externo	Se busca alguna persona de la comunidad que puede ser el intérprete.
2	La comunidad no acepta tramitar el permiso de realizar el estudio	Consultor externo	Se trata de negociar con la comunidad y llegar a un acuerdo para que se pueda tramitar el permiso.
3	Sucedan una emergencia de tipo social y/o climático	Consultor externo	Se atiende la emergencia y se reprograma la continuidad del estudio.
4	Ubicaciones están erróneas	Geofísico e Ingeniero de Reservorios	Procede a corregir con el Consultor externo las ubicaciones.



7. Control de Cambios:

Versión	Cambio Realizado
2	<ul style="list-style-type: none">- Se actualiza el Cajetín de Firmas- Se actualiza la redacción en Objetivo y Alcance- En Documentos de Referencia se agrega "Contrato"- Se sustituye en "Registros Aplicables", Informes de avances, por; Informes de avances preliminares- Se elimina en Norma 5.2, "es necesario" y se agrega "se debe"- Se actualiza el "Diagrama de Flujo"- Se actualiza el formato de Matriz Plan- Se actualiza la redacción de las Actividades: 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11 y 12 de la Matriz Plan- Se actualiza el formato de Contingencias- Se actualiza la redacción de la Contingencias: 1, 2 y 3- Se agrega la Contingencia 4



PROCEDIMIENTO
Mantenimiento Predictivo del
Campo Geotérmico

Código: 04-02-00-06-00-00-00-00-10-002

Fecha vigencia: 21 MAR. 2014

Versión 1

Página 1 de 8

COPIA NO CONTROLADA

Elaboró: Nombre: Ing. Leónidas Monterroso Cargo: Geólogo de Campo Firma y Sello:	Revisó: Nombre: Ing. Sergio Estuardo García Smith Cargo: Jefe de Laboratorio Geoquímico Firma y Sello: 	Aprobó: Nombre: Ing. Efraín Rodas Cargo: Gerente de Empresa de Generación de Energía Eléctrica del INDE – EGEE. Firma y Sello:
Fecha de Aprobación de Versión: 21 MAR. 2014		



PROCEDIMIENTO
Mantenimiento Predictivo del
Campo Geotérmico

Código: 04-02-00-06-00-00-00-00-10-002

Fecha vigencia: 21 MAR 2014

Versión 1

Página 2 de 8

1. OBJETIVO Y ALCANCE

Programar y ejecutar de manera oportuna el mantenimiento predictivo con la finalidad de evaluar el comportamiento actual del campo geotérmico en base a su evolución, predecir su comportamiento futuro y determinar posibles problemas con equipos mecánicos de campo.

2. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Manual del fabricante.

3. REGISTROS APLICABLES

- Orden de Trabajo
- Bitácora
- Historial de Ordenes de Trabajo cerradas
- Guía para la supervisión, control y generación del informe

4. DEFINICIONES

4.1. Campo geotérmico: Es una área en la cual se encuentra un reservorio de un fluido hidrotermal con altas entalpías a una profundidad determinada el cual puede ser extraído por medio de pozos, para la generación de energía eléctrica u otros usos industriales.

4.2. Equipo: Conjunto de elementos mecánicos y electrónicos que desarrollan una función dentro del sistema de campo geotérmico.

4.3. Geoquímica de manantiales y fumarolas: Se analizan cationes, aniones, distintos elementos y compuestos para clasificar, evaluar y analizar las características del campo y la relaciones existentes entre el reservorio, la zona de recarga y descarga hídrica con las manifestaciones superficiales.

4.4. Mantenimiento: Acciones encaminadas a mantener el funcionamiento operacional del campo y ampliar la vida útil de los equipos.



PROCEDIMIENTO
Mantenimiento Predictivo del
Campo Geotérmico

Código: 04-02-00-06-00-00-00-00-10-002

Fecha vigencia: 21 MAR 2014

Versión 1

Página 3 de 8

- 4.5. Mantenimiento correctivo no programado:** Trabajo que se realiza cuando surge una falla.
- 4.6. Mantenimiento correctivo programado:** Trabajo programado que se realiza para reparar o sustituir un equipo que se encuentra dañado o en mal estado.
- 4.7. Mantenimiento predictivo:** Trabajo programado con el cual se pretende evaluar las condiciones actuales del equipo o área para determinar su estado actual, evolución y predecir problemas a futuro.
- 4.8. MP9:** Software de mantenimiento.
- 4.9. Orden de trabajo:** Documento donde se especifican los trabajos de mantenimiento que deben realizarse y como se ejecutará.
- 4.10. Prueba de producción de un pozo:** Prueba de larga duración que evalúa la presión, temperatura, caudal de agua, caudal de vapor y la entalpía de un pozo a diferentes condiciones. Esto para evaluar los cambios que sufre el pozo a lo largo del tiempo.
- 4.11. Registros dinámicos:** Registros de presión y temperatura dentro un pozo geotérmico cuando éste están fluyendo.
- 4.12. Registro estático:** Registro de Presión y temperatura dentro de un pozo geotérmico cuando este no está fluyendo.
- 4.13. Registro de presión y temperatura:** Prueba que consiste en la introducción de un equipo de medición a lo largo de la profundidad del pozo para registrar la presión y temperatura. Esto para evaluar los cambios de estos parámetros a lo largo del tiempo, las condiciones del fluido, puntos de ebullición, zonas correctivas y conductivas, etc.
- 4.14. SGM:** Sistema de Gestión de Mantenimiento.

5. NORMAS

- 5.1** Todo trabajo de mantenimiento debe de estar relacionado con una Orden de Trabajo.



PROCEDIMIENTO
Mantenimiento Predictivo del
Campo Geotérmico

Código: 04-02-00-06-00-00-00-00-10-002

Fecha vigencia: 21 MAR 2014

Versión 1

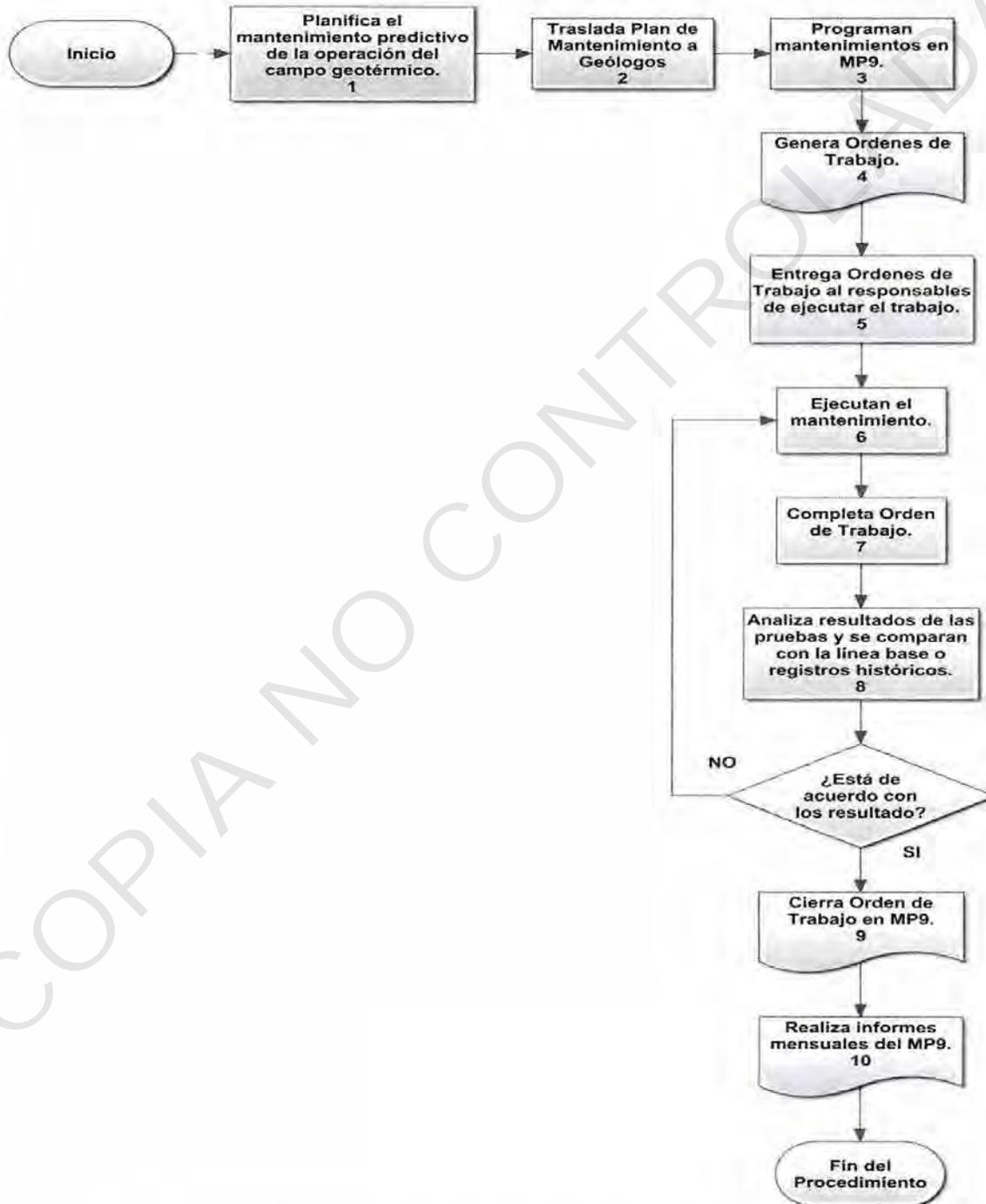
Página 4 de 8

- 5.2 Las frecuencias de mantenimiento de los equipos se determina de acuerdo al historial de los equipos del campo y experiencias pasadas.
- 5.3 En caso de que no se realice un mantenimiento se reprograma para el siguiente periodo.
- 5.4 Todo equipo de medición utilizado para el mantenimiento debe estar calibrado y/o verificado ya sea con personal interno o con proveedor externo.

COPIA NO CONTROLADA

6. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

6.1. Diagrama de Flujo:





PROCEDIMIENTO
Mantenimiento Predictivo del
Campo Geotérmico

Código: 04-02-00-06-00-00-00-00-10-002

Fecha vigencia: 21 MAR 2014

Versión 1

Página 6 de 8

6.2 Matriz Plan:

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Instructivo
1	Planifica el mantenimiento predictivo de la operación del campo geotérmico.	Jefe de División de Desarrollo Geotérmico	En Excel se realiza la planificación de los mantenimientos tomando en cuenta los recursos necesarios y personal	anual		N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
2	Traslada Plan de Mantenimiento a Geólogos	Jefe de División de Desarrollo Geotérmico	Via correo envía plan de mantenimiento a Geólogos	anual		1	N.A.	Plan de Mantenimiento	N.A.	N.A.	N.A.
3	Programan mantenimientos en MP9	Geólogos de Campo	Ingresan en MP9 y se programan los mantenimientos a realizar durante el mes	mensual		2	N.A.	Programa mensual de mantenimientos	N.A.	N.A.	N.A.
4	Genera Ordenes de Trabajo	Geólogos de Campo	En MP9 genera Orden de Trabajo	mensual		2	Cantidad de Ordenes de Trabajo	N.A.	N.A.	Orden de Trabajo	N.A.
5	Entrega Ordenes de Trabajo al responsables de ejecutar el trabajo	Geólogos de Campo	Entrega personalmente a Responsable la Orden de Trabajo	mensual		3	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
6	Ejecutan el mantenimiento	Encargado de Mantenimiento y Mediciones / Operador y Mantenimiento de Pozos Geotérmicos / Supernumerarios / Geólogos de Campo / Ayudante Laboratorista	Solicitan a bodega los materiales si fuere necesario y realizan el mantenimiento en base a la Orden de Trabajo	En cada mantenimiento		4	Cumplimiento al programa de mantenimiento	N.A.	%	Orden de Trabajo, Bitácora	Manual del fabricante
7	Completa Orden de Trabajo	Encargado de Mantenimiento y Mediciones / Operador y Mantenimiento de Pozos Geotérmicos / Supernumerarios / Geólogos de Campo / Ayudante Laboratorista	En Orden de Trabajo se registra la duración del mantenimiento, los materiales e insumos utilizados y la cantidad de horas laboradas por cada participante	En cada mantenimiento		N.A.	N.A.	Orden de Trabajo completada	N.A.	N.A.	N.A.



PROCEDIMIENTO
Mantenimiento Predictivo del
Campo Geotérmico

Código: 04-02-00-06-00-00-00-00-10-002

Fecha vigencia: 21 MAR 2014

Versión 1

Página 7 de 8

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Instructivo
8	Analiza resultados de las pruebas y se comparan con la línea base o registros históricos.	Geólogos de Campo / Jefe de Laboratorio Geoquímico / Encargado de mantenimiento y mediciones	Analiza los resultados de las mediciones para determinar el comportamiento del campo y su evolución.	Cuando sea necesario		5	Geoquímica de manantiales y fumarolas, registros estáticos y dinámicos de presión y temperatura, pruebas de producción, monitoreo de presión y temperatura en cabezales	N.A.	ppm, % peso base seca, psi, °C, Toneladas/hora, kilojoule/kilograma* K, psi, °C	Pendiente de elaborar	N.A.
9	Cierra Orden de Trabajo en MP9	Geólogos de Campo	Ingresa a MP9, registra toda la información del mantenimiento y cierra Orden de Trabajo	Mensual		2	Cantidad de mantenimientos programados vs ejecutados	Retroalimentación del MP9 para la programación de futuros mantenimientos	%	Historial de Ordenes de Trabajo cerradas	N.A.
10	Realiza informe mensuales del MP9. Fin del procedimiento.	Geólogos de Campo	Presenta las actividades realizadas en el mes y se planifican las actividades del siguiente mes	Mensual		N.A.	N.A.	Informe mensual	N.A.	Gua para la supervisión, control y generación del informe mensual del Sistema de Gestión de Mantenimientos (SGM) por medio del MP9	N.A.



PROCEDIMIENTO
Mantenimiento Preventivo del
Campo Geotérmico

Código: 04-02-00-06-00-00-00-10-003

Fecha vigencia: **01 DIC 2023**

Versión 2

Página 1 de 11

Elaboró:

Nombre: Inga. Claudia Fabiola Maldonado Díaz

Cargo: Geóloga y Jefe de Perforaciones Geotérmicas

Firma y Sello:



Revisó:

Nombre: Inga. Estela Dugal Martínez

Cargo: Encargada de los Asuntos de la División de Desarrollo Geotérmico Zunil

Firma y Sello:



Aprobó:

Nombre: Ing. César Ricardo Liquidano Barillas

Cargo: Gerente Empresa de Generación de Energía Eléctrica

Firma y Sello:





PROCEDIMIENTO
Mantenimiento Preventivo del
Campo Geotérmico

Código: 04-02-00-06-00-00-00-00-10-003

Fecha vigencia: **01 DIC 2023**

Versión 2

Página 2 de 11

1. OBJETIVO Y ALCANCE

Programar y ejecutar de manera oportuna el mantenimiento preventivo de los diferentes equipos y maquinaria para minimizar el mantenimiento correctivo no programado y los impactos ambientales. Inicia con la solicitud del plan de mantenimientos preventivos y finaliza con la entrega del Informe mensual de las actividades realizadas.

2. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- N.A.

3. REGISTROS APLICABLES

- Plan de mantenimientos preventivos
- Orden de Trabajo
- Bitácora
- Historial de Ordenes de Trabajo cerradas
- Informe mensual de mantenimientos preventivos

4. DEFINICIONES

4.1 Campo geotérmico: Área en la cual se encuentra un reservorio de un fluido hidrotermal con altas entalpías a una profundidad determinada el cual puede ser extraído por medio de pozos, para la generación de energía eléctrica u otros usos industriales.

4.2 Equipo: Conjunto de elementos mecánicos y electrónicos que desarrollan una función dentro del sistema de campo geotérmico.

	PROCEDIMIENTO Mantenimiento Preventivo del Campo Geotérmico	Código: 04-02-00-06-00-00-00-00-10-003 Fecha vigencia: 01 DIC 2023	
		Versión 2	Página 3 de 11

- 4.3 Impactos ambientales:** Cualquier alteración significativa, positiva o negativa, de uno o más de los componentes del ambiente, provocados por acción humana o fenómenos naturales en un área de influencia definida.
- 4.4 Mantenimiento:** Acciones encaminadas a mantener el funcionamiento operacional del campo y ampliar la vida útil de los equipos.
- 4.5 Mantenimiento preventivo:** Trabajo programado con el cual se pretende minimizar los mantenimientos correctivos no programados y maximizar la vida útil del equipo
- 4.6 Mantenimiento correctivo no programado:** Trabajo que se realiza cuando surge una falla.
- 4.7 Mantenimiento correctivo programado:** Trabajo programado que se realiza para reparar o sustituir un equipo que se encuentra dañado o en mal estado.
- 4.8 Orden de trabajo:** Documento donde se especifican los trabajos de mantenimiento preventivo que deben realizarse y las acciones de ejecución correspondientes.

5. NORMAS

- 5.1** Todo trabajo de mantenimiento preventivo debe de estar relacionado con una Orden de Trabajo.



PROCEDIMIENTO
Mantenimiento Preventivo del
Campo Geotérmico

Código: 04-02-00-06-00-00-00-00-10-003

Fecha vigencia: **01 DIC 2023**

Versión 2

Página 4 de 11

- 5.2** Las frecuencias de mantenimiento preventivos de los equipos se deben determinar de acuerdo al manual del fabricante y tomando en cuenta el historial de los equipos del campo.
- 5.3** En caso de que no se realice un mantenimiento preventivo en la fecha programada, se debe reprogramar para el siguiente periodo vigente.
- 5.4** Todo equipo de medición utilizado para el mantenimiento debe estar calibrado y/o verificado ya sea con personal interno o con proveedor externo.



PROCEDIMIENTO
Mantenimiento Preventivo del
Campo Geotérmico

Código: 04-02-00-06-00-00-00-10-003

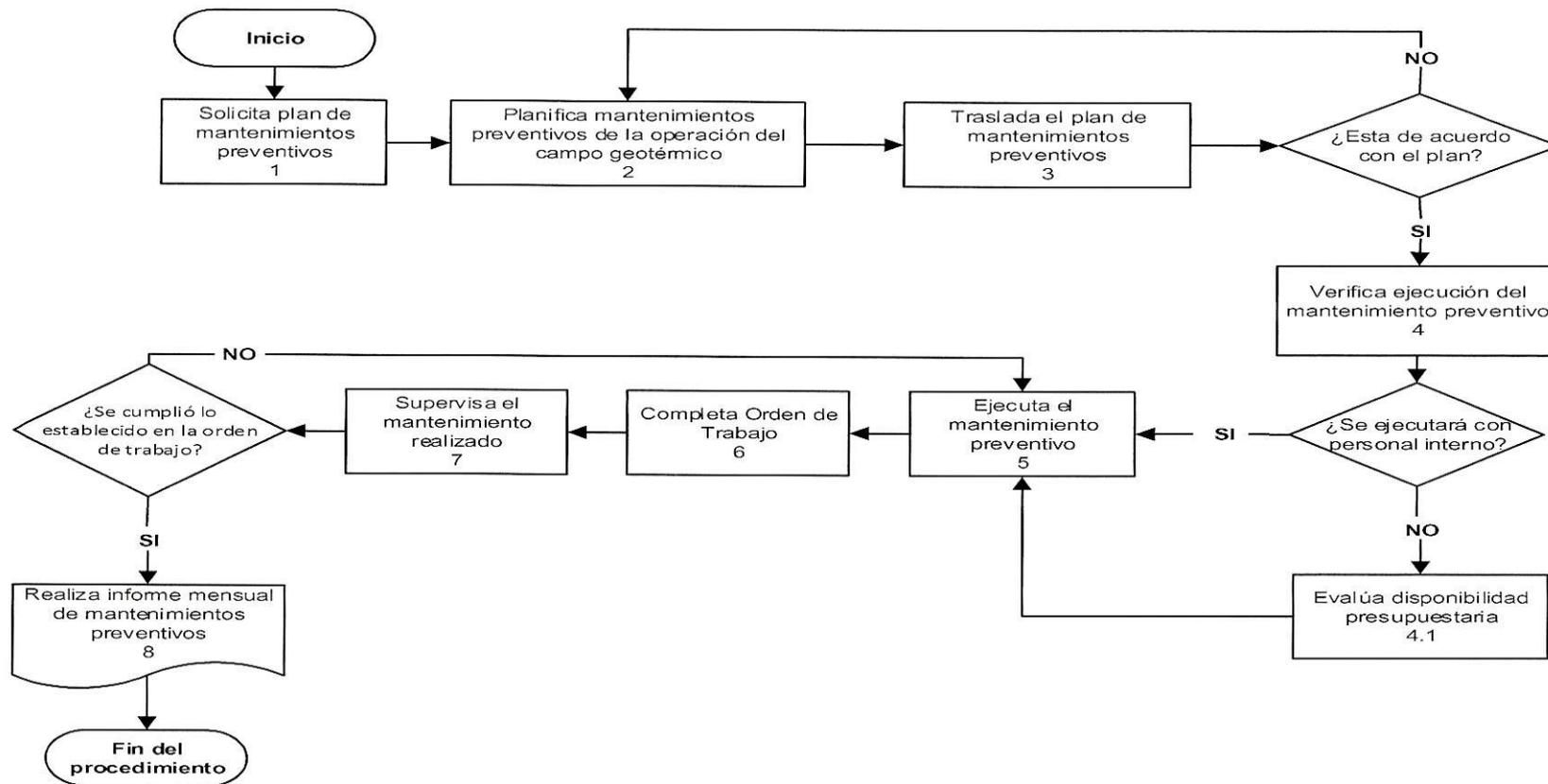
Fecha vigencia: **01 DIC 2023**

Versión 2

Página 5 de 11

6. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

6.1. Diagrama de Flujo:





PROCEDIMIENTO
 Mantenimiento Preventivo del
 Campo Geotérmico

Código: 04-02-00-06-00-00-00-10-003

Fecha vigencia: **01 DIC 2023**

Versión 2

Página 6 de 11

6.2. Matriz Plan:

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
1	Solicita plan de mantenimientos preventivos	Jefe División de Desarrollo Zunil	Solicita al Geólogo y Jefe de Perforaciones Geotérmicas realice el plan de mantenimientos preventivos.	anual	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
2	Planifica mantenimientos preventivos de la operación del campo geotérmico	Geólogo y Jefe de Perforaciones Geotérmicas	Planifica los mantenimientos preventivos tomando en cuenta el personal y los recursos necesarios, realizando el plan de mantenimientos preventivos en formato Excel.	anual	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Plan de mantenimientos preventivos	N.A.
3	Traslada el plan de mantenimientos preventivos	Geólogo y Jefe de Perforaciones Geotérmicas	Traslada plan de mantenimientos preventivos a Jefe de División de Desarrollo Geotérmico Zunil, para su revisión y aprobación, si está de acuerdo continua en actividad 4, de lo contrario regresa a actividad 2.	Cada vez que se requiera	N.A.	N.A.	N.A.	Plan de mantenimientos preventivos	N.A.	N.A.



PROCEDIMIENTO
Mantenimiento Preventivo del
Campo Geotérmico

Código: 04-02-00-06-00-00-00-00-10-003

Fecha vigencia: **01 DIC 2023**

Versión 2

Página 7 de 11

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
4	Verifica ejecución del mantenimiento preventivo	Coordinador de Gestión de Ejecución y Supervisión de Proyectos	<p>Verifica si el mantenimiento preventivo debe ejecutarse con personal interno o por contratación externa, y realiza las ordenes de trabajo respectivas, según sea el caso.</p> <p>Si el mantenimiento se realizara con personal interno continua en actividad 5, de lo contrario continua en actividad 4.1.</p>	mensual	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Orden de trabajo	N.A.
4.1	Evalúa disponibilidad presupuestaria	Jefe División de Desarrollo Zunil	<p>Evalúa la disponibilidad presupuestaria para realizar el mantenimiento preventivo acorde al presupuesto disponible y contratar los servicios de personal externo, continua en actividad 5</p>	Cada vez que se requiera	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.



PROCEDIMIENTO
 Mantenimiento Preventivo del
 Campo Geotérmico

Código: 04-02-00-06-00-00-00-00-10-003

Fecha vigencia: **01 DIC 2023**

Versión 2

Página 8 de 11

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
5	Ejecuta el mantenimiento preventivo	Trabajador Operativo II Auxiliar de Bodega o Personal externo	Ejecutan el mantenimiento preventivo en base a la orden de trabajo, según sea el caso con personal interno o externo, registrando las actividades en la bitácora. Si fuese necesario, se solicita a bodega los materiales, únicamente en el caso que el mantenimiento preventivo se ejecute con personal interno.	En cada mantenimiento	1	Cumplimiento el Plan de mantenimientos preventivos	N.A.	%	Bitácora	N.A.
6	Completa Orden de Trabajo	Trabajador Operativo II Auxiliar de Bodega o Personal externo	Completa la orden de trabajo, con la información de la duración del mantenimiento, los materiales e insumos utilizados y la cantidad de horas laboradas por cada participante	En cada mantenimiento	N.A.	N.A.	Orden de Trabajo completada	N.A.	N.A.	N.A.



PROCEDIMIENTO
 Mantenimiento Preventivo del
 Campo Geotérmico

Código: 04-02-00-06-00-00-00-10-003

Fecha vigencia: **01 DIC 2023**

Versión 2

Página 9 de 11

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
7	Supervisa el mantenimiento realizado	Coordinador de Gestión de Ejecución y Supervisión de Proyectos	Acude al lugar donde se realizó el mantenimiento preventivo y verifica que se cumpla con lo estipulado en la orden de trabajo, si está de acuerdo firma la orden de trabajo, y continua en actividad 8, de lo contrario se informa al responsable (personal interno o externo), para que cumpla con la orden de trabajo, regresa a la actividad 5.	En cada mantenimiento	2	N.A.	N.A.	N.A.	Orden de Trabajo	N.A.
8	Realiza informe mensual de mantenimientos preventivos	Coordinador de Gestión de Ejecución y Supervisión de Proyectos	Realiza el informe de las actividades realizadas en el mes vigente y se planifican las actividades del siguiente mes Fin de Procedimiento	Mensual	N.A.	N.A.	Informe mensual	N.A.	Informe mensual de mantenimientos preventivos	N.A.

	<p align="center">PROCEDIMIENTO Mantenimiento Preventivo del Campo Geotérmico</p>	Código: 04-02-00-06-00-00-00-00-10-003 Fecha vigencia: 01 DIC 2023	
		Versión 2	Página 10 de 11

6.3. Contingencias:

(1) No.	(2) Contingencia	(3) Responsable	(4) Solución a Posibles Contingencias
1	Sucede una emergencia de carácter social y/o climático	Trabajador Operativo II	Se atiende la emergencia y al finalizar se realiza el mantenimiento según la Orden de Trabajo o se reprograma.
2	Ausencia del Coordinador de Gestión de Ejecución y Supervisión de Proyectos	Geólogo y Jefe de Perforaciones Geotérmicas	Geólogo y Jefe de Perforaciones Geotérmicas será el responsable de supervisar el mantenimiento.



PROCEDIMIENTO
Mantenimiento Preventivo del
Campo Geotérmico

Código: 04-02-00-06-00-00-00-00-10-003

Fecha vigencia: **01 DIC 2023**

Versión 2

Página 11 de 11

7. Control de Cambios:

Versión	Cambio Realizado
2	<ul style="list-style-type: none">- Se actualiza el Cajetín de Firmas- Se actualiza la redacción de "Objetivo y Alcance"- Se elimina de "Documentos de Referencia" Manual del Fabricante y se agrega "N.A."- Se agrega en "Registros Aplicables"; Informe mensual de mantenimientos preventivos- Se reordena las definiciones alfabéticamente- Se elimina la definición 4.8 y 4.10, se procede a reenumerar- Se actualiza la redacción de "Normas": 5.1,5.2 y 5.3- Se elimina la palabra MP9 en todo el documento- Se actualiza el "Diagrama de Flujo"- Se eliminan las actividades de "Matriz Plan": 2,3,5,6,10 y 11, se procede a reenumerar- Se actualizan en la Matriz Plan los " Responsables", en todas las actividades- Se eliminan las contingencias:1,2,3, y 6 se procede a reenumerar



PROCEDIMIENTO
Mantenimiento Correctivo del
Campo Geotérmico

Código: 04-02-00-06-00-00-00-00-10-004

Fecha vigencia: **01 DIC 2023**

Versión 2

Página 1 de 9

Elaboró:	Revisó:	Aprobó:
Nombre: Inga. Claudia Fabiola Maldonado Díaz	Nombre: Inga. Estela Dugal Martínez	Nombre: Ing. César Ricardo Liquidano Barillas
Cargo: Geóloga y Jefe de Perforaciones Geotérmicas	Cargo: Encargada de los Asuntos de la División de Desarrollo Geotérmico Zunil	Cargo: Gerente Empresa de Generación de Energía Eléctrica
Firma y Sello:  	Firma y Sello:  	Firma y Sello:  



PROCEDIMIENTO
Mantenimiento Correctivo del
Campo Geotérmico

Código: 04-02-00-06-00-00-00-00-10-004

Fecha vigencia: 01 DIC 2023

Versión 2

Página 2 de 9

1. OBJETIVO Y ALCANCE

Ejecutar los trabajos necesarios en los equipos mecánicos de forma oportuna para evitar daños mayores al equipo que pongan en riesgo la operación del campo. Inicia con la identificación de la existencia de una falla y finaliza con el informe de acciones correctivas realizadas en el mes vigente.

2. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- N.A.

3. REGISTROS APLICABLES

- Orden de Trabajo
- Oficio o Providencia
- Informe mensual

4. DEFINICIONES

4.1 Campo geotérmico: Área en la cual se encuentra un reservorio de un fluido hidrotermal con altas entalpías a una profundidad determinada el cual puede ser extraído por medio de pozos, para la generación de energía eléctrica u otros usos industriales.

4.2 Equipo: Conjunto de elementos mecánicos y electrónicos que desarrollan una función dentro del sistema de campo geotérmico.

4.3 Falla: Es cuando un equipo no funciona adecuadamente o se presentan problemas en la tubería de un pozo geotérmico.



PROCEDIMIENTO
Mantenimiento Correctivo del
Campo Geotérmico

Código: 04-02-00-06-00-00-00-00-10-004

Fecha vigencia: 01 DIC 2023

Versión 2

Página 3 de 9

4.4 Geoquímica de manantiales y fumarolas: Se analizan cationes, aniones, distintos elementos y compuestos para clasificar, evaluar y analizar las características del campo y las relaciones existentes entre el reservorio, la zona de recarga y descarga hídrica con las manifestaciones superficiales.

4.5 Mantenimiento: Acciones encaminadas a mantener el funcionamiento operacional del campo y ampliar la vida útil de los equipos.

4.6 Mantenimiento correctivo no programado: Trabajo que se realiza cuando surge una falla.

4.7 Mantenimiento correctivo programado: Trabajo programado que se realiza para reparar o sustituir un equipo que se encuentra dañado o en mal estado.

4.8 Orden de trabajo: Documento donde se especifican los trabajos de mantenimiento correctivo que deben realizarse y las acciones de ejecución correspondientes.

5. NORMAS

5.1 Se debe dar la atención inmediata de las fallas identificadas para evitar llegar a un paro de proceso o un daño mayor de los equipos.

5.2 Ningún trabajo de mantenimiento mecánico contratado externamente debe realizarse sin supervisión del personal del INDE.

5.3 Se debe utilizar de manera obligatoria el equipo de protección personal.



PROCEDIMIENTO
Mantenimiento Correctivo del
Campo Geotérmico

Código: 04-02-00-06-00-00-00-00-10-004

Fecha vigencia: **01 DIC 2023**

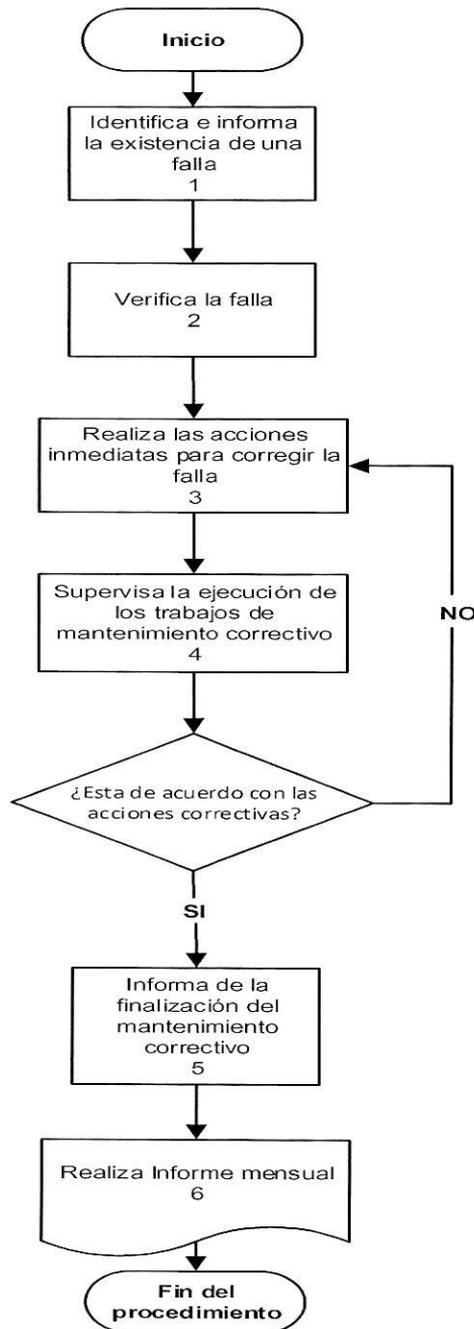
Versión 2

Página 4 de 9

- 5.4** Todo equipo de medición utilizado para el mantenimiento debe estar calibrado y/o verificado ya sea con personal interno o con proveedor externo.
- 5.5** Todo trabajo de mantenimiento debe de estar relacionado con una Orden de Trabajo.

6. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

6.1. Diagrama de flujo





PROCEDIMIENTO
Mantenimiento Correctivo del
Campo Geotérmico

Código: 04-02-00-06-00-00-00-00-10-004

Fecha vigencia: **01 DIC 2023**

Versión 2

Página 6 de 9

6.2. Matriz Plan:

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
1	Identifica e informa la existencia de una falla	Trabajador Operativo II	Identifica e informa a Jefe de División de Desarrollo Geotérmico Zunil de la existencia de una falla, para planificar y tomar las medidas de acción y prevención.	En cada falla	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
2	Verifica la falla	Trabajador Operativo II	Identifica la falla, para tomar medidas de acción correctivas, realiza la Orden de Trabajo correspondiente.	En cada falla	1	N.A.	N.A.	N.A.	Orden de Trabajo	N.A.
3	Realiza las acciones inmediatas para corregir la falla	Trabajador Operativo II	Realiza las acciones correctivas operativas necesarias e inmediatas, para evitar que la situación se acrecente.	En cada falla	2,3	N.A.	N.A.	Orden de Trabajo.	N.A.	N.A.
4	Supervisa la ejecución de los trabajos de mantenimiento correctivo	Geólogo y Jefe de Perforaciones Geotérmicas	Supervisa los trabajos de mantenimiento correctivo realizando las pruebas pertinentes para asegurar que los mismos fueron reparados. Si está de acuerdo con las acciones correctivas continua en la actividad 5, de lo contrario se realiza el análisis de las	En cada mantenimiento correctivo	3	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.



PROCEDIMIENTO
Mantenimiento Correctivo del
Campo Geotérmico

Código: 04-02-00-06-00-00-00-00-10-004

Fecha vigencia: **01 DIC 2023**

Versión 2

Página 7 de 9

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
			labores correctivas necesarias hasta dar solución a la falla, genera observaciones a las personas responsables para que se implementen trabajos adicionales y solucionar la falla, regresa a la actividad 3.							
5	Informa de la finalización del mantenimiento correctivo	Geólogo y Jefe de Perforaciones Geotérmicas	Informa a Jefe de División de Desarrollo Geotérmico Zunil que el mantenimiento correctivo fue ejecutado, indicando lo especificado en la Orden de trabajo (insumos, tiempo, personal involucrado, y demás).	En cada mantenimiento correctivo	N.A.	N.A.	N.A.	Orden de trabajo	Oficio o Providencia	N.A.
6	Realiza Informe mensual	Geólogo y Jefe de Perforaciones Geotérmicas	Realiza informe mensual de los mantenimientos correctivos realizados durante el mes vigente, traslada a Jefe de División Desarrollo Geotérmico Zunil. Fin del procedimiento.	Mensual	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Informe Mensual	N.A.



PROCEDIMIENTO
Mantenimiento Correctivo del
Campo Geotérmico

Código: 04-02-00-06-00-00-00-00-10-004
Fecha vigencia: **01 DIC 2023**

Versión 2

Página 8 de 9

6.3. Contingencias:

(1) No.	(2) Contingencia	(3) Responsable	(4) Solución a Posibles Contingencias
1	Desconoce ubicación o causa de falla	Geólogo y Jefe de Perforaciones Geotérmicas	Se solicita apoyo a especialistas para que en conjunto investiguen y resuelvan la falla.
2	Falta de insumos	Auxiliar de Bodega	Se informa a Jefe de División de Desarrollo Geotérmico Zunil sobre la falta de insumos y la necesidad de adquirir dichos insumos.
3	Falta de capacidad técnica	Geólogo y Jefe de Perforaciones Geotérmicas	Se contrata a empresa externa para que realice el trabajo



PROCEDIMIENTO
Mantenimiento Correctivo del
Campo Geotérmico

Código: 04-02-00-06-00-00-00-00-10-004

Fecha vigencia: **01 DIC 2023**

Versión 2

Página 9 de 9

7. Control de Cambios:

Versión	Cambio Realizado
2	<ul style="list-style-type: none">- Se actualiza el Cajetín de Firmas- Se actualiza la redacción de "Objetivo y Alcance"- Se elimina de "Documentos de Referencia" Manual del Fabricante y se agrega "N.A."- Se agrega en "Registros Aplicables"; Oficio o Providencia e Informe mensual- Se reordena las definiciones alfabéticamente- Se elimina la definición 4.9 y 4.11, se procede a reenumerar- Se actualiza la redacción de la definición 4.8 "Orden de trabajo"- Se actualiza la redacción de "Normas": 5.1,5.2 y 5.3- Se elimina la palabra MP9 en todo el documento- Se actualiza el "Diagrama de Flujo"- Se eliminan las actividades de "Matriz Plan": 4,7 y 8, se procede a reenumerar- Se actualiza la redacción de las actividades 1,2,3,4,5 y 6 de la Matriz Plan- Se actualizan en la Matriz Plan los "Responsables", en todas las actividades- Se eliminan la Contingencias: 3, se procede a reenumerar



PROCEDIMIENTO
Mantenimiento Predictivo del
Campo Geotérmico

Código: 04-02-00-06-00-00-00-00-10-002

Fecha vigencia: 21 MAR 2014

Versión 1

Página 8 de 8

6.3 Contingencias:

(1) No.	(2) Contingencia	Tipo de Contingencia					(8) Solución a Posibles Contingencias
		(3) Documental	(4) Instrumentación	(5) Sistema	(6) Mecánico / Eléctrico	(7) Personal	
1	Que no cuente con presupuesto	X	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Se evalúan los recursos para realizar otra planificación acorde a lo disponible
2	Caída del sistema	N.A.	N.A.	X	N.A.	N.A.	Se informa a Jefe de Mantenimiento de MP9 para que corrija la falla y si fuere necesario se ingresa a MP9 a través de internet.
3	Que no se pueda entregar físicamente la Orden de Trabajo	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	X	Se le informa vía teléfono la actividad que deberá realizar
4	Que suceda una emergencia	N.A.	N.A.	N.A.	X	N.A.	Se atiende la emergencia y al finalizar se realiza el mantenimiento según la Orden de Trabajo o se reprograma
5	Mal clima	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Se debe de esperar a que el clima mejore para tomar las muestras para que sean representativas

DIVISIÓN ADMINISTRATIVA- FINANCIERA





**GUÍA
ADMINISTRACIÓN,
SUPERVISIÓN, RECEPCIÓN Y
LIQUIDACIÓN DE CONTRATOS
(EGEE)**

Código: 04-02-00-01-00-00-00-00-08-008

Fecha de Vigencia: **21 JUN 2022**

Versión 2

Página 1 de 57

<p>Elaboró Nombre: Lic. Mario Iván Mérida León Cargo: Jefe Departamento Financiero EGEE</p> <p>Firma y Sello:</p> 	<p>Revisó Nombre: Licda. Isabel Sabbagh Paiz Cargo: Jefe División Administrativa Financiera EGEE</p> <p>Firma y Sello:</p> 	<p>Aprobó Nombre: Ing. César Ricardo Liquidano Barillas Cargo: Gerente de Empresa de Generación de Energía Eléctrica del INDE –EGEE-</p> <p>Firma y Sello:</p> 
--	--	---



**GUÍA
ADMINISTRACIÓN,
SUPERVISIÓN, RECEPCIÓN Y
LIQUIDACIÓN DE CONTRATOS
(EGEE)**

Código: 04-02-00-01-00-00-00-00-08-008

Fecha de Vigencia: **21 JUN 2022**

Versión 2

Página 2 de 57

1. Contenido

1. Contenido	2
2. Objetivo y Alcance	4
3. Documentos de Referencia	4
4. Definiciones.	5
5. Normas	8
6. Descripción de la Guía	
6.1 Lineamientos para la Administración y Supervisión de Contratos.	9
6.1.1 En caso de Anticipo	12
6.1.2 Prórrogas Contractuales	13
6.1.3 Prórroga a través de Cruce de Cartas (Servicio)	14
6.1.4 Variaciones en el Monto del Contrato	15
6.1.5 Cambios Técnicos	17
6.2 Lineamientos para la Recepción y Liquidación del Suministro, Suministro que incluye Servicio, adquiridos a través de Invitación a Ofertar y Obras	17
6.3 Lineamientos para la Liquidación del Suministro, Suministro que incluye Servicio, adquiridos a través de Invitación a Ofertar y Obras	21
6.4 Lineamientos para la Recepción y Liquidación de Suministros adquiridos a través de Invitación a Cotizar y Servicios	23
6.5 Retrasos en la Entrega	25
6.6 Pagos Correspondientes	26
7. Anexos	
7.1 Documentos necesarios para iniciar la Supervisión de Contratos	28
7.2 Conformación del Expediente a entregar al Administrador de Contratos	29
7.3 Conformación del Expediente	29
7.4 Conformación del Expediente para la Recepción y Liquidación de Contratos	31



**GUÍA
ADMINISTRACIÓN,
SUPERVISIÓN, RECEPCIÓN Y
LIQUIDACIÓN DE CONTRATOS
(EGEE)**

Código: 04-02-00-01-00-00-00-00-08-008

Fecha de Vigencia: **21 JUN 2022**

Versión 2

Página 3 de 57

7.5 Ejemplo de Solicitud de Prórroga Contractual	33
7.6 Ejemplo de Solicitud de Prórroga Contractual a través de Cruce de Cartas	36
7.7 Ejemplo de Acta de Recepción del Supervisor del Contrato	37
7.8 Ejemplo de Acta de Recepción del Supervisor por Retraso en la Entrega	38
7.9 Ejemplo Informe del Supervisor del Contrato	39
7.10 Ejemplo Informe Final de Liquidación presentado por la Comisión Receptora y Liquidadora	42
7.11 Ejemplo Acta de Recepción Final	45
7.12 Ejemplo Acta Liquidación Final	48
7.13 Ejemplo Oficio para Solicitud de Aprobación de Liquidación	51
7.14 Ejemplo Índice de Expediente	52
7.15 Ejemplo Informe Cronológico del Expediente	54
7.16 Ejemplo Modelo de Notificación del Contratista	56
8. Control de Cambios	57



**GUÍA
ADMINISTRACIÓN,
SUPERVISIÓN, RECEPCIÓN Y
LIQUIDACIÓN DE CONTRATOS
(EGEE)**

Código: 04-02-00-01-00-00-00-00-08-008

Fecha de Vigencia: **21 JUN 2022**

Versión 2

Página 4 de 57

2. OBJETIVO Y ALCANCE

Establecer los lineamientos mínimos que deben seguirse durante el desarrollo o ejecución de la administración, supervisión recepción y liquidación de Contratos de la Empresa de Generación de Energía Eléctrica EGEE -INDE-, en su ámbito administrativo, técnico, jurídico y financiero. Inicia describiendo las actividades y lineamientos necesarios para dar comienzo a la administración y supervisión de la ejecución del Contrato y finaliza describiendo las actividades y lineamientos necesarios para efectuar la recepción y liquidación final.

3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Reglamento de Compras, Contrataciones y Enajenaciones del INDE
- Procedimiento Administración y Supervisión de Contratos
- Procedimiento Recepción y Liquidación de Contratos a través de la Comisión Receptora y Liquidadora
- Procedimiento Recepción y Liquidación de Contratos a través del Supervisor del Contrato
- Términos de Referencia
- Bases de Invitación a Cotizar
- Orden de Compra y Pago Matriz o Contrato

	GUÍA ADMINISTRACIÓN, SUPERVISIÓN, RECEPCIÓN Y LIQUIDACIÓN DE CONTRATOS (EGEE)	Código: 04-02-00-01-00-00-00-00-08-008	
		Fecha de Vigencia: 21 JUN 2022	
		Versión 2	Página 5 de 57

4. DEFINICIONES

- 4.1 Acta de Inicio:** Documento administrativo en el que se establece de manera formal el inicio de la ejecución de lo contratado. Establece el inicio del plazo contractual cuando así se indica en el Contrato.
- 4.2 Acta de Liquidación:** Documento administrativo en cual se establece la inexistencia de cuentas y obligaciones contractuales pendientes.
- 4.3 Acta de Recepción:** Documento administrativo en el cual se da fe que el Contratista ha entregado a entera satisfacción del INDE lo contratado.
- 4.4 Acuerdo de Trabajo Extra (ATE):** Instrumento para la contratación de renglones de trabajo no contemplados en el Contrato original. Los precios serán negociados entre las partes según se establezca en el Contrato u Orden de Compra y Pago Matriz.
- 4.5 Administrador de Contratos:** Trabajador del INDE nombrado por la GERENCIA, que se encarga de llevar control administrativo y verificar el cumplimiento por parte del INDE y CONTRATISTA de todas las obligaciones establecidas en el CONTRATO.
- 4.6 Anticipo:** Corresponde al pago anticipado que se le otorga al Contratista por un monto definido en la forma de pago establecida en el Contrato. El mismo debe ser descontado multiplicando el valor del primer hasta el último pago, por el valor porcentual del anticipo otorgado; éste debe quedar totalmente amortizado en la finalización del Contrato.
- 4.7 Bases de Invitación a Cotizar:** Documento que contiene las especificaciones generales, específicas, técnicas, especiales, planos de construcción, así como cualquier otra documentación relevante de determinado bien, suministro, obra o servicio que necesita adquirirse o contratarse, cuyo monto exceda los noventa mil quetzales (Q.90,000.00) y no supere los novecientos mil quetzales (Q.900,000.00).



**GUÍA
ADMINISTRACIÓN,
SUPERVISIÓN, RECEPCIÓN Y
LIQUIDACIÓN DE CONTRATOS
(EGEE)**

Código: 04-02-00-01-00-00-00-00-08-008

Fecha de Vigencia: **21 JUN 2022**

Versión 2

Página 6 de 57

- 4.8 Cambio Técnico:** Modificación técnica que conlleva beneficio para el INDE, sin incurrir en variaciones en el monto del Contrato.
- 4.9 Comisión Receptora y Liquidadora:** Comisión integrada por tres (3) miembros, nombrada para efectuar la verificación e inspección final y actuaciones del Supervisor del Contrato en función de lo establecido en el Contrato u Orden de Compra y Pago Matriz del suministro, suministro que incluya servicio o la obra procediendo a su recepción final.
- 4.10 Contrato:** Es el documento legal suscrito por el INDE y Contratista, por medio del cual se establecen los requerimientos, obligaciones y derechos de ambos.
- 4.11 DAF:** División Administrativa Financiera.
- 4.12 EGEE:** Empresa de Generación de Energía Eléctrica del INDE.
- 4.13 Jefe(s) Principal(es):** Es(son) el(los) jefe(s) de mayor jerarquía de una Unidad Administrativa, Unidad Ejecutora, Unidad Administrativa de Inventarios, Centro Gestor o Centro de Costos según corresponda.
- 4.14 Nombramiento:** Documento donde se designa a la persona o personas responsables para llevar a cabo actividades específicas.
- 4.15 Orden de Cambio (OC):** Instrumento para la reducción de los renglones contratados que no sean necesarios ejecutar según indique el Contrato u Orden de Compra y Pago Matriz.
- 4.16 Orden de Trabajo Suplementario (OTS):** Instrumento utilizado en la adición de renglones de trabajo contratados a los precios establecidos en el Contrato u Orden de Compra y Pago Matriz.
- 4.17 Prórroga:** Ampliación del plazo del Contrato u Orden de Compra y Pago Matriz por determinado tiempo, solicitado por el Contratista o por el Supervisor del Contrato según corresponda.
- 4.18 Seguros de Caución:** Son aquellos que, de conformidad con el Reglamento de Compras, Contrataciones y Enajenaciones de INDE

	GUÍA ADMINISTRACIÓN, SUPERVISIÓN, RECEPCIÓN Y LIQUIDACIÓN DE CONTRATOS (EGEE)	Código: 04-02-00-01-00-00-00-00-08-008	
		Fecha de Vigencia: 21 JUN 2022	
		Versión 2	Página 7 de 57

garantiza a la Institución el cumplimiento de obligaciones por parte del Contratista.

- 4.19 Supervisor del Contrato:** Trabajador del INDE que la GERENCIA nombra, como responsable de la supervisión de todos los aspectos técnicos derivados de la ejecución del CONTRATO y de la Recepción y Liquidación del Contrato.
- 4.20 Términos de Referencia:** Documento que contiene las disposiciones generales, específicas, técnicas, especiales, planos de construcción, así como cualquier otra documentación relevante de determinado bien, suministro, obra o servicio que necesita adquirirse o contratarse, cuyo monto sea superior a novecientos mil quetzales (Q.900,000.00).
- 4.21 Unidad Administrativa:** Son las Gerencias, Asesorías, Plantas Generadoras, Sistemas de Transporte y Control de Energía Eléctrica, Divisiones, Departamentos, Secciones, Áreas y todas aquellas unidades pertenecientes a la estructura básica administrativa de la Institución. Cuenta con objetivos de gestión y funciones específicas, que conducen al cumplimiento de los objetivos y metas institucionales establecidos para la buena administración y operación del Instituto.
- 4.22 Unidades Ejecutoras:** Son las Gerencias, Divisiones, Asesorías y todas aquellas dependencias que cuenten con disponibilidad presupuestaria, que se encargan de Planificar, Programar, Coordinar y Ejecutar el gasto de las asignaciones presupuestarias que le competen.
- 4.23 Variación Contractual:** Es el instrumento por el cual se pueden realizar variaciones al monto del Contrato, éstas deben ser aprobadas por la autoridad que aprobó la contratación.

	GUÍA ADMINISTRACIÓN, SUPERVISIÓN, RECEPCIÓN Y LIQUIDACIÓN DE CONTRATOS (EGEE)	Código: 04-02-00-01-00-00-00-00-08-008	
		Fecha de Vigencia: 21 JUN 2022	
		Versión 2	Página 8 de 57

5. NORMAS

- 5.1** Es responsabilidad del Administrador de Contratos, Supervisores de Contratos, Comisión Receptora y Liquidadora, así como de los diferentes entes administrativos financieros el cumplimiento de la presente guía.
- 5.2** Es responsabilidad de la Gerencia de Área emitir el nombramiento del Supervisor del Contrato u Orden de Compra y Pago Matriz y el nombramiento de la Comisión Receptora y Liquidadora requerida.
- 5.3** Es responsabilidad del Supervisor del Contrato, llevar el control, seguimiento y apoyo en el desarrollo de un Contrato u Orden de Compra y Pago Matriz, asegurando la correcta ejecución, cumplimiento del mismo y velar por lo establecido en los instrumentos legales.
- 5.4** El Supervisor del Contrato debe documentar toda acción que considere durante la ejecución del Contrato u Orden de Compra y Pago Matriz, manteniendo informado al jefe inmediato superior y enviando copia de los documentos y las certificaciones de las Actas y/o escaneo cuando aplique (a excepción de la Bitácora) al Administrador de Contratos conforme los mismos se vayan generando.
- 5.5** El Administrador de Contratos es el responsable de la gestión documental del Contrato u Orden de Compra y Pago Matriz, debe mantener el expediente actualizado, ordenado cronológicamente y debidamente foliado.
- 5.6** El Jefe Administrativo de cada Unidad Ejecutora debe generar de manera oportuna toda información que respalde la ejecución financiera del Contrato

	GUÍA ADMINISTRACIÓN, SUPERVISIÓN, RECEPCIÓN Y LIQUIDACIÓN DE CONTRATOS (EGEE)	Código: 04-02-00-01-00-00-00-00-08-008	
		Fecha de Vigencia: 21 JUN 2022	Versión 2

u Orden de Compra de Pago Matriz de acuerdo al Sistema de Control Financiero vigente, tanto el Administrador de Contratos como el Supervisor del Contrato deben integrar dicha información a sus expedientes respectivamente.

- 5.7 De estipularse el pago de anticipo en el Contrato, debe acompañarse de las garantías respectivas del caso y los dictámenes jurídicos correspondientes.
- 5.8 El Supervisor del Contrato del INDE y el representante nombrado por el Contratista, deben anotar en el libro de bitácora sus asistencias y acciones diarias importantes. (Cuando aplique)
- 5.9 Para efecto de cálculo de monto por sanción por retraso en entrega de lo contratado, debe considerarse únicamente días hábiles.

6. DESCRIPCIÓN DE LA GUÍA

6.1 Lineamientos para la Administración y Supervisión de Contratos:

Una vez nombrado el Supervisor, por el Gerente de Área, éste debe empezar según los lineamientos establecidos en el Contrato u Orden de Compra y Pago Matriz.

- a. El Supervisor del Contrato del INDE debe solicitar al Contratista el nombramiento de un representante para llevar a cabo la ejecución del Contrato.

	GUÍA ADMINISTRACIÓN, SUPERVISIÓN, RECEPCIÓN Y LIQUIDACIÓN DE CONTRATOS (EGEE)	Código: 04-02-00-01-00-00-00-00-08-008	
		Fecha de Vigencia: 21 JUN 2022	
		Versión 2	Página 10 de 57

- b. Cuando el Contrato lo estipule, el Supervisor del Contrato del INDE y el representante nombrado por el Contratista, deben gestionar licencias de construcción, de impacto ambiental, entre otros y bitácora, ante la Contraloría General de Cuentas.

- c. El Supervisor del Contrato debe suscribir Acta de Inicio de Trabajos, en la cual debe comparecer el representante nombrado por el Contratista.

- d. El Supervisor del Contrato y el representante nombrado por el Contratista deben anotar en la Bitácora autorizada sus acciones y avance físico.

- e. En caso que los pagos del Contrato se realicen por medio de Carta de Crédito, el Encargado de las Cartas de Crédito debe regirse por lo estipulado en la normativa vigente. Debe solicitar apoyo al Jefe de la Unidad Administrativa Financiera e informar al Supervisor del Contrato o a la Comisión Receptora y Liquidadora según corresponda. La DAF debe remitir oportunamente al Administrador de Contratos y al Supervisor del Contrato o a la Comisión Receptora y Liquidadora, copia de los documentos generados en cada liquidación parcial de la Carta de Crédito. En caso se llegase a estimar retraso en la entrega, se debe cumplir con lo estipulado en los Artículos 64, 85 y 86 (según corresponda) del Reglamento de Compras, Contrataciones y Enajenaciones del INDE.

- f. Cuando el Contrato u Orden de Compra y Pago Matriz estipulen pagos parciales en base a estimaciones de avances, la Unidad Ejecutora

	GUÍA ADMINISTRACIÓN, SUPERVISIÓN, RECEPCIÓN Y LIQUIDACIÓN DE CONTRATOS (EGEE)	Código: 04-02-00-01-00-00-00-00-08-008	
		Fecha de Vigencia: 21 JUN 2022	
		Versión 2	Página 11 de 57

debe trasladar al Jefe Administrativo de cada Unidad Ejecutora y al Administrador de Contratos copias digitales de los siguientes documentos cada vez que se efectúe un pago:

- i. Orden de Compra y Pago
- ii. Factura
- iii. Recibo de Caja (cuando aplique)
- iv. Constancias de retención de impuestos (cuando aplique)
- v. Acta de Recepción

El Jefe de cada Unidad Ejecutora o a quien se designe, debe remitir copia digital de los mismos al Administrador de Contratos y al Supervisor del Contrato, para el respectivo seguimiento de la ejecución financiera.

- g. Previo a efectuar el último pago, el Contratista debe presentar a la DAF, los seguros de caución que estén regulados en el Contrato u Orden de Compra y Pago Matiz y sujetos al Acta de Recepción Final establecidos en los documentos de contratación. La DAF debe solicitar el Dictamen Jurídico correspondiente y al ser emitido debe enviarlo al Administrador de Contratos quien, a su vez, lo enviará al Supervisor del Contrato o a la Comisión Receptora y Liquidadora, según corresponda, para ser incluido en el expediente.
- h. Es responsabilidad del Supervisor del Contrato y el representante nombrado por el Contratista, velar que todos los involucrados en la ejecución del proyecto conozcan los compromisos y obligaciones establecidas en los Términos de Referencia o Bases de Invitación a Cotizar, así como las Medidas de Higiene y Seguridad Industrial.

	GUÍA ADMINISTRACIÓN, SUPERVISIÓN, RECEPCIÓN Y LIQUIDACIÓN DE CONTRATOS (EGEE)	Código: 04-02-00-01-00-00-00-00-08-008	
		Fecha de Vigencia: 21 JUN 2022	
		Versión 2	Página 12 de 57

6.1.1 En caso de Anticipo:

- a. En caso el Contrato estipula anticipo al Contratista, se debe tomar en consideración lo establecido en el artículo 70 del Reglamento de Compras, Contrataciones y Enajenaciones del INDE, así como el Supervisor del Contrato debe determinar el cumplimiento de la correcta utilización del mismo y su concordancia con el avance de la obra de acuerdo a lo estipulado el Contrato.
- b. El Administrador de Contratos y el Supervisor del Contrato deben verificar que el seguro de caución de anticipo se encuentre vigente hasta su total amortización.
- c. El Supervisor del Contrato debe verificar que la entrega del anticipo sea oportuna y de acuerdo a lo pactado, debe llevar un cuadro de registro de la ejecución del Contrato de manera paralela a la inversión del anticipo comprobando la correcta amortización.
- d. El Supervisor del Contrato debe determinar el cumplimiento de la correcta utilización del anticipo y su concordancia con el avance de la obra del Contrato.
- e. El Contratista debe utilizar la inversión del anticipo recibido de forma correcta en la ejecución de la obra o los avances en la adquisición del suministro según sea el caso. El Supervisor del Contrato lo debe de confirmar por medio de informes (incluir fotografías del avance con fecha, cuando aplique).

	GUÍA ADMINISTRACIÓN, SUPERVISIÓN, RECEPCIÓN Y LIQUIDACIÓN DE CONTRATOS (EGEE)	Código: 04-02-00-01-00-00-00-00-08-008	
		Fecha de Vigencia: 21 JUN 2022	
		Versión 2	Página 13 de 57

- f. El Supervisor del Contrato debe llevar el informe original en su expediente de Supervisión y debe entregar una copia al Administrador de Contratos (la cual se adjunta al expediente original de manera cronológica) y entregar una copia a la Unidad Ejecutora. **(Ver anexo 7.9 Informe del Supervisor del Contrato)**
- g. El Jefe de cada Unidad Ejecutora, o a quien se designe, debe remitir oportunamente al Administrador de Contratos, copia de la Orden de Compra y Pago, recibo de caja, generados para el pago del anticipo. El Administrador de Contratos debe anexarlo al expediente correspondiente y remitir copia al Supervisor del Contrato, de manera oficial. Estos documentos pasan a formar parte del expediente del Supervisor.
- h. El representante nombrado de parte del Contratista debe informar al Supervisor del INDE la recepción del anticipo.

6.1.2 Prórrogas Contractuales.

El Supervisor del Contrato debe llevar el control del plazo contractual y si en caso el Contratista presenta algún tipo de atraso, éste debe enviar nota de aviso de apercibimiento al mismo, informando que está por concluirse el plazo contractual.

Por caso fortuito, fuerza mayor o causas no imputables al INDE o al Contratista, podrá hacerse uso del Artículo 64 del Reglamento de Compras, Contrataciones y Enajenaciones del INDE. Para esto, el Contratista debe



**GUÍA
ADMINISTRACIÓN,
SUPERVISIÓN, RECEPCIÓN Y
LIQUIDACIÓN DE CONTRATOS
(EGEE)**

Código: 04-02-00-01-00-00-00-00-08-008

Fecha de Vigencia: **21 JUN 2022**

Versión 2

Página 14 de 57

solicitar dicha prórroga por escrito dentro del plazo de 10 días de acaecido el hecho en que sustenta su prórroga y notifica al Supervisor del Contrato.

El Supervisor del Contrato debe emitir informe técnico, con visto bueno del Administrador de Contratos y de conformidad del Jefe de la Unidad Ejecutora, el cual se debe someter a consideración de la Gerencia de EGEE, la cual solicita opinión financiera de la DAF y posteriormente de Asesoría Jurídica Corporativa, así como y cualquier opinión que considere necesaria.

Una vez la Gerencia de EGEE emita la resolución de la prórroga el Administrador de Contratos debe notificar al Contratista, quien debe ampliar sus garantías (seguros indicados).

(Ver anexo 7.5 - Solicitud de Prórroga Contractual).

6.1.3 Prórroga a través de Cruce de Cartas (Servicio).

Cuando el Contrato u Orden de Compra y Pago Matriz contemple prórroga a través de cruce de cartas, el Supervisor del Contrato manifiesta la necesidad de seguir con el Contrato con el visto bueno del Jefe de la Unidad Ejecutora, elabora informe y lo remite en oficio al Gerente EGEE, indicando que el servicio que está prestando el Contratista en particular, es necesario y con la justificación debida solicita prorrogar la prestación del servicio por un tiempo definido.

El Gerente de EGEE, solicita opinión financiera a la DAF y a Asesoría Jurídica Corporativa. Posteriormente el Gerente de EGEE envía resolución al Administrador de Contratos quien notifica al Contratista indicando las condiciones y solicitando la prórroga de la prestación del servicio. El



**GUÍA
ADMINISTRACIÓN,
SUPERVISIÓN, RECEPCIÓN Y
LIQUIDACIÓN DE CONTRATOS
(EGEE)**

Código: 04-02-00-01-00-00-00-00-08-008

Fecha de Vigencia: **21 JUN 2022**

Versión 2

Página 15 de 57

Contratista debe responder por escrito al Supervisor del Contrato que se encuentra de acuerdo y debe presentar las ampliaciones, prórrogas o constituir nuevos seguros de caución que correspondan al Administrador de Contratos.

Una vez notificado el Contratista, se envía el original del expediente al Supervisor del Contrato y una copia al Administrador de Contratos para que revise y solicite de ser necesaria la documentación requerida, indicada en el anexo 7.2 y 7.3 Conformación del Expediente. **(Ver anexo 7.6 Ejemplo Solicitud de Prórroga Contractual a través de Cruce de Cartas)**

6.1.4 Variaciones en el Monto del Contrato.

Si surgiera la necesidad de aplicar alguna variación en el monto del Contrato, éstas pueden efectuarse a través de Orden de Trabajo Suplementario (OTS), Acuerdo de Trabajo Extra (ATE) u Orden de Cambio (OC), indicadas en el artículo 67 del Reglamento de Compras, Contrataciones y Enajenaciones del INDE.

Las tres variaciones pueden suceder inclusive en un mismo Contrato, por lo que el Supervisor del Contrato debe justificar y documentar todas las actividades descritas a continuación:

- a. El Supervisor del Contrato somete a consideración del Contratista las condiciones bajo las cuales se llevará a cabo las variaciones en el monto del Contrato. El Contratista acepta por escrito dichas condiciones.
- b. Con la aceptación del Contratista, el Supervisor del Contrato emite



**GUÍA
ADMINISTRACIÓN,
SUPERVISIÓN, RECEPCIÓN Y
LIQUIDACIÓN DE CONTRATOS
(EGEE)**

Código: 04-02-00-01-00-00-00-00-08-008

Fecha de Vigencia: **21 JUN 2022**

Versión 2

Página 16 de 57

informe con Dictamen Técnico con visto bueno del Jefe de la Unidad Ejecutora y somete a consideración de la Gerencia de EGEE, quien solicita opinión financiera a la DAF.

- c. El Gerente, previo a aprobar, consulta a la División Administrativa Financiera sobre la asignación presupuestaria para estos casos.
- d. Al existir asignación presupuestaria, el Gerente solicita opinión a la Asesoría Jurídica Corporativa.
- e. Con el dictamen favorable de la Asesoría Jurídica Corporativa, la Gerencia de EGEE autoriza lo solicitado o somete a consideración de autoridad que aprobó la contratación, según corresponda.
- f. Una vez autorizado, el Contratista debe ampliar, prorrogar o constituir las garantías necesarias, y entregar los seguros al Administrador de Contratos. (Aplica solo si el plazo restante no es suficiente para cumplir con la variación propuesta).
- g. El Administrador de Contratos debe solicitar dictamen de los nuevos seguros o ampliaciones a Asesoría Jurídica Corporativa.
- h. Una vez aprobada y aceptada la variación en el monto del Contrato, los documentos generados para la gestión y aprobación de la misma, deberán enviarse al Administrador de Contratos para su anexo al expediente.
- i. El Administrador de Contratos, en base a la resolución emitida por la Gerencia de EGEE, notifica al Contratista de la autorización o no de la prórroga y remite el expediente al Supervisor del Contrato.

	GUÍA ADMINISTRACIÓN, SUPERVISIÓN, RECEPCIÓN Y LIQUIDACIÓN DE CONTRATOS (EGEE)	Código: 04-02-00-01-00-00-00-00-08-008	
		Fecha de Vigencia: 21 JUN 2022	
		Versión 2	Página 17 de 57

- j. El Contratista informa al Supervisor del Contrato que ya han finalizado los trabajos.

6.1.5 Cambios Técnicos

Cuando sea necesario, se podrán realizar cambios técnicos en lo contratado, siempre y cuando, estos cambios impliquen beneficio para la Institución sin incurrir en variaciones en el monto del Contrato, ni disminución de calidad o cantidad de lo contratado. Para ello se debe realizar las siguientes actividades:

- a. Contratista debe solicitar por escrito los cambios técnicos.
- b. Supervisor del Contrato con el visto bueno del Jefe de la Unidad Ejecutora emite Dictamen Técnico y solicitan opiniones de mérito correspondientes (DAF, Asesoría Jurídica Corporativa, Auditoría Interna Corporativa, según aplique).
- c. Someten a consideración de autoridad que aprobó la negociación original. Reciben resolución de aprobación.
- d. Supervisor del Contrato notifica a Contratista. Remite copia digital a Administrador de Contratos para que sea integrado al expediente.

6.2 Lineamientos para la Recepción y Liquidación del Suministro, Suministro que incluye Servicio, adquiridos a través de Invitación a Ofertar y Obras:

- a. Cuando el suministro o suministros que incluye servicio estén terminados o completamente entregados, el Contratista debe dar aviso



**GUÍA
ADMINISTRACIÓN,
SUPERVISIÓN, RECEPCIÓN Y
LIQUIDACIÓN DE CONTRATOS
(EGEE)**

Código: 04-02-00-01-00-00-00-08-008

Fecha de Vigencia: **21 JUN 2022**

Versión 2

Página 18 de 57

por escrito al Supervisor del Contrato a efecto de interrumpir el plazo de contractual. El Supervisor del Contrato debe anotar con letra clara, la fecha de recepción de dicha nota y elaborar un informe cronológico de sus actuaciones durante la ejecución del Contrato u Orden de Compra y Pago Matriz. **(Ver anexo 7.15 Ejemplo Informe Cronológico del Expediente)**

- b. El Supervisor del Contrato debe realizar una inspección física final y cuenta con diez (10) días previos a suscribir Acta, para lo cual debe:
- i. Si todo está de acuerdo a lo contratado, debe suscribir junto al Contratista, el Acta de Recepción. **(Ver anexo 7.7 Ejemplo Acta de Recepción del Supervisor del Contrato)**
 - ii. Cuando surja la necesidad de prorrogar un Contrato por cualquier causa no imputable a ninguna de las partes, el Supervisor del Contrato puede proceder según el artículo 64 del Reglamento de Compras Contrataciones y Enajenaciones del INDE.
 - iii. Si la obra, suministro no se encuentra conforme a lo contratado, debe dirigirse por escrito al Contratista para que atienda sus observaciones, indicándole que se reactiva el plazo contractual y que aún le quedan (#) días de plazo. En caso ya no disponga de días a su favor éstos se tomarán como retraso **(Ver numeral 6.5)**. El Supervisor del Contrato puede proceder según el artículo 85 del Reglamento de Compras, Contrataciones y Enajenaciones del INDE.



**GUÍA
ADMINISTRACIÓN,
SUPERVISIÓN, RECEPCIÓN Y
LIQUIDACIÓN DE CONTRATOS
(EGEE)**

Código: 04-02-00-01-00-00-00-00-08-008

Fecha de Vigencia: **21 JUN 2022**

Versión 2

Página 19 de 57

- iv. Una vez realizados los cambios indicados, el Contratista debe informar al Supervisor del Contrato que se atendieron las deficiencias detectadas y que el suministro o servicio se encuentra totalmente entregado para que se proceda a dar por finalizado el plazo de la ejecución. Debiendo el Supervisor del Contrato repetir lo indicado en las literales a. o b. según corresponda.

- c. El Supervisor del Contrato procede a suscribir el Acta de Recepción. **(Ver anexo 7.7 Ejemplo Acta de Recepción del Supervisor del Contrato)** El Supervisor debe informar a la Gerencia de EGEE y solicitar lo siguiente:
 - i. Solicita a la Gerencia de EGEE la conformación de Comisión Receptora y Liquidadora.
 - ii. Gerente de EGEE nombre la Comisión Receptora y Liquidadora y traslada Acuerdo del nombramiento al Administrador de Contratos.
 - iii. Con el nombramiento de la Comisión Receptora y Liquidadora, el Administrador de Contratos, debe trasladar a ésta el expediente original (completo, actualizado y foliado).
 - iv. Al recibir el expediente de la contratación, la Comisión Receptora y Liquidadora procede a realizar la verificación e inspección final de lo contratado (así como verificación del expediente) y cuenta con 10 días hábiles para elaborar Acta de Recepción Final.



**GUÍA
ADMINISTRACIÓN,
SUPERVISIÓN, RECEPCIÓN Y
LIQUIDACIÓN DE CONTRATOS
(EGEE)**

Código: 04-02-00-01-00-00-00-00-08-008

Fecha de Vigencia: **21 JUN 2022**

Versión 2

Página 20 de 57

- Si en la verificación e inspección se encuentra conforme a las especificaciones de lo contratado, emite Acta de Recepción Final.
 - Si encuentra deficiencias, informa por escrito al Supervisor del Contrato, debiendo éste notificar al Contratista para que proceda a efectuar las correcciones necesarias.
- d. Una vez, la Comisión Receptora y Liquidadora determine que la Obra, Suministro o Suministro que incluye servicio, se encuentren de conformidad con lo establecido en los documentos de contratación, procede a suscribir el Acta de Recepción Final. **(Ver anexo 7.11 Ejemplo Acta de Recepción Final)** Dicha Acta debe contener como mínimo:
- i. Especificaciones del Contrato
 - ii. Plazo Contractual:
 - Fecha de inicio de plazo contractual (el cómputo se realiza según Contrato).
 - Fecha de finalización según Contrato.
 - iii. Fecha de entrega o finalización según recepción de aviso del Contratista y datos del Acta de Recepción del Supervisor del Contrato.
 - iv. Indicar si la recepción del suministro, suministro que incluye servicios u obra es a entera satisfacción del INDE.
 - v. Indicar el cumplimiento de la presentación de los seguros o garantías que correspondan.



**GUÍA
ADMINISTRACIÓN,
SUPERVISIÓN, RECEPCIÓN Y
LIQUIDACIÓN DE CONTRATOS
(EGEE)**

Código: 04-02-00-01-00-00-00-08-008

Fecha de Vigencia **21 JUN 2022**

Versión 2

Página 21 de 57

- e. La Comisión Receptora y Liquidadora entrega copia certificada del Acta de Recepción Final al Contratista con el visto bueno del Jefe de la Unidad Ejecutora para que tramite su último pago. **Excepción:** Cuando la forma de pago sea a través de Carta de Crédito y el Contratista haya incurrido en atraso en la entrega de lo contratado, la certificación del Acta debe enviarse a la DAF para gestiones de sanción por atraso en la entrega.

6.3 Lineamientos para la Liquidación del Suministro, Suministro que incluye Servicio, adquiridos a través de Invitación a Ofertar y Obras:

- a. La DAF informa al Administrador de Contratos y a la Comisión Receptora y Liquidadora de que se ha efectuado el último pago o liquidada la Carta de Crédito, para esto dispone de cinco (5) días hábiles luego de haberse hecho efectivo el pago o liquidada la Carta de Crédito.
- b. La Comisión Receptora y Liquidadora, cuenta con treinta (35) días hábiles para proceder a:
 - i. Formular su plan de trabajo.
 - ii. Verificar que todos los documentos se encuentren en el expediente original.
 - iii. Solicitar documentos pendientes. (cuando aplique)
 - iv. Conformar expediente final y revisar nuevamente el mismo.
 - v. Suscribir el Acta de Liquidación Final (**Ver anexo 7.12 Ejemplo Acta de Liquidación Final**).

	GUÍA ADMINISTRACIÓN, SUPERVISIÓN, RECEPCIÓN Y LIQUIDACIÓN DE CONTRATOS (EGEE)	Código: 04-02-00-01-00-00-00-00-08-008	
		Fecha de Vigencia: 21 JUN 2022	Versión 2

La cual debe de contener como mínimo:

- Detalle de pagos realizados
 - Condiciones generales del Contrato
 - Seguros
 - Plazo contractual
 - Forma de pago
 - Liquidación
 - Resultado de los Trabajos
- c. Luego de suscrita el Acta de Liquidación Final, la Comisión Receptora y Liquidadora procede a realizar informe circunstanciado (cronológico) de las acciones realizadas. **(Ver anexo 7.15 Ejemplo Informe Cronológico del Expediente)**
- d. Solicitan opinión de mérito en Asesoría Jurídica Corporativa y posteriormente en Auditoría Interna Corporativa.
- e. Someten a consideración de la autoridad que aprobó la contratación.

Nota: Para suministros, servicios y suministros que incluyan servicios con entregas periódicas, adquiridos a través de eventos de Invitación a Ofertar, la liquidación final debe realizarse de acuerdo a lo establecido en los documentos de contratación.

	GUÍA ADMINISTRACIÓN, SUPERVISIÓN, RECEPCIÓN Y LIQUIDACIÓN DE CONTRATOS (EGEE)	Código: 04-02-00-01-00-00-00-08-008	
		Fecha de Vigencia: 21 JUN 2022	Versión 2

6.4 Lineamientos para la Recepción y Liquidación de Suministros adquiridos a través de Invitación a Cotizar y Servicios:

- a. El Contratista debe informar al Supervisor y presentar por escrito notificación de finalización de la ejecución del suministro, esto con efecto de interrumpir el plazo de la ejecución.
A más tardar diez (10) días después de recibida la notificación del Contratista, el Supervisor del Contrato con el visto bueno del Jefe de la Unidad Ejecutora, emite informe (**Ver anexo 7.16 Ejemplo Modelo de Notificación del Contratista**).
- b. El Supervisor del Contrato procede a revisar el suministro o servicio previo a emitir Informe Final de Recepción y Acta Final de Recepción, de no estar conforme a lo contratado se traslada informe a la Gerencia de Área con visto bueno del Jefe de la Unidad Ejecutora y una copia al Administrador de Contratos, para su expediente. Se solicita al Contratista solventar las deficiencias detectadas.
- c. Una vez superados los cambios y las deficiencias detectadas, el Supervisor del INDE y el Jefe de la Unidad Ejecutora proceden a suscribir Acta de Recepción (**Ver anexo 7.7 Ejemplo Acta de Recepción del Supervisor del Contrato**).
- d. La Unidad Ejecutora emite Certificación el Acta de Recepción y le entrega tres certificaciones en original 1. Una al Supervisor del Contrato para su expediente 2. Una al Contratista para que este puede

	GUÍA ADMINISTRACIÓN, SUPERVISIÓN, RECEPCIÓN Y LIQUIDACIÓN DE CONTRATOS (EGEE)	Código: 04-02-00-01-00-00-00-00-08-008	
		Fecha de Vigencia: 21 JUN 2022	
		Versión 2	Página 24 de 57

tramitar su pago, 3. Una para el expediente original del Administrador de Contratos.

- e. El Contratista procede a trámite de pago.
- f. La Unidad Ejecutora debe notificar, vía oficial al Supervisor del Contrato y al Administrador de Contratos que se ha efectuado el último pago, esto en un plazo no mayor de cinco (5) días hábiles de ocurrido lo antes indicado.
- g. El Administrador de Contratos remite expediente completo (actualizado y foliado) al Supervisor del Contrato. El Supervisor del Contrato realiza una verificación e inspección de lo contratado, verifica los documentos pendientes.
- h. El Supervisor del Contrato tiene 30 días para:
 - i. Verificar que todos documentos que amparan la ejecución y actividades se encuentren en el expediente.
 - ii. De ser necesario solicitar documentos pendientes a la DAF.
 - iii. Conformar expediente final y verificar foliación de acuerdo a la guía respectiva.
 - iv. Suscribir junto al Jefe de la Unidad Ejecutora el Acta de Liquidación Final.
- i. El Supervisor del Contrato debe enviar la liquidación (expediente completo) al Jefe de la Unidad Ejecutora y/o Planta y posteriormente a

	GUÍA ADMINISTRACIÓN, SUPERVISIÓN, RECEPCIÓN Y LIQUIDACIÓN DE CONTRATOS (EGEE)	Código: 04-02-00-01-00-00-00-00-08-008	
		Fecha de Vigencia: 21 JUN 2022	
		Versión 2	Página 25 de 57

Asesoría Jurídica Corporativa del INDE para opinión, quien lo trasladará al Gerente de EGEE para su aval.

Nota: Para suministros y servicios con entregas periódicas, la liquidación final debe realizarse de acuerdo a lo establecido en los documentos de contratación.

6.5 Retraso en la Entrega.

- a. Cuando el Contratista incumple con el plazo contractual, el Supervisor del Contrato debe consensuar los días de retraso junto con el Jefe de la Unidad Ejecutora, ambos deben dejar constancia por medio de Acta, la cual debe contener como mínimo:
 - i. Fecha de inicio de plazo contractual. (según Contrato)
 - ii. Fecha de recepción de la obra, suministro o servicio, según conste en documento firmado por Supervisor del Contrato.
 - iii. Días de retraso. (Se computan solamente días hábiles)
 - iv. Monto de sanción. Indicando la forma en que el Contratista cancelará dicha sanción. (Puede ser a Tesorería General del INDE, o bien puede solicitar sea descontado del último pago si fuera el caso).

- b. El Supervisor del Contrato certifica el Acta donde haga constar los días de atraso y monto de la sanción a imponer y remite a la DAF, quien revisa los cálculos y traslada a Gerencia de EGEE. Es responsabilidad de la Unidad Ejecutora verificar el monto de la sanción. **(Ver anexo 7.8**

	GUÍA ADMINISTRACIÓN, SUPERVISIÓN, RECEPCIÓN Y LIQUIDACIÓN DE CONTRATOS (EGEE)	Código: 04-02-00-01-00-00-00-00-08-008	
		Fecha de Vigencia: 21 JUN 2022	
		Versión 2	Página 26 de 57

Ejemplo Acta de Recepción del Supervisor por Retraso en la Entrega).

- c. Gerencia de EGEE emite resolución sobre la sanción por atraso en la entrega.
- d. El Administrador de Contratos notifica al Contratista el monto de la sanción, quien puede optar por cancelarla en la Tesorería del INDE o solicitar la deducción de la sanción del pago del Contrato u Orden de Compra y Pago Matriz si fuera el caso, de acuerdo al artículo 85 del Reglamento de Compras, Contrataciones y Enajenaciones del INDE.
- e. Cuando el Contratista haya cancelado la sanción impuesta, debe entregar a la Unidad Ejecutora, copia del recibo del pago emitido por Tesorería del INDE.
- f. La Unidad Ejecutora debe enviar copia del recibo de pago de la sanción a la DAF y al Administrador de Contratos para integración de los expedientes respectivos.

NOTA: No se debe solicitar aval, para emitir Acta de Recepción Final, según corresponda, hasta que el Contratista haya dejado por escrito la forma en la que debe cancelar la sanción impuesta.

6.6 Pagos Correspondientes:

- a. Según los pagos que indique el Contrato, el Contratista presenta a la Unidad Ejecutora, Factura y documentos establecidos en el Contrato

	GUÍA ADMINISTRACIÓN, SUPERVISIÓN, RECEPCIÓN Y LIQUIDACIÓN DE CONTRATOS (EGEE)	Código: 04-02-00-01-00-00-00-00-08-008	
		Fecha de Vigencia: 21 JUN 2022	
		Versión 2	Página 27 de 57

o en la Orden de Compra y Pago Matriz, incluye informe de avance del Supervisor (cuando aplique), para elaborar Orden de Compra y Pago de acuerdo al sistema de control financiero vigente.

- b. Para ambos casos, tanto para Contrato u Orden de Compra y Pago Matriz, la Unidad Ejecutora debe informar a la División Financiera que la Orden de Compra y Pago se encuentra elaborada en el sistema de control financiero vigente.
- c. Para solicitar el o los pago requeridos, el Contratista debe presentar los documentos que indique el Contrato u Orden de Compra y Pago Matriz.

NOTA: La División, Unidad Administrativa Financiera o Unidad Ejecutora debe aceptar o rechazar la factura del Contratista en un plazo no mayor a 5 días hábiles, el pago le corresponde a Tesorería y lo debe efectuar en el plazo establecido para tal efecto.

- d. Cuando se trata de Orden de Compra y Pago Matriz se deben agregar los siguientes documentos al expediente por parte del Administrador como del Supervisor del Contrato.
- e. Cada Unidad Ejecutora, debe informar al Administrador de Contratos y al Supervisor del Contrato que el Contratista ha cobrado y entregado copia de los siguientes documentos de soporte, para agregarlos a el expediente respectivo:
 - Orden de Compra y Pago.
 - Factura.

	GUÍA ADMINISTRACIÓN, SUPERVISIÓN, RECEPCIÓN Y LIQUIDACIÓN DE CONTRATOS (EGEE)	Código: 04-02-00-01-00-00-00-00-08-008	
		Fecha de Vigencia: 21 JUN 2022	
		Versión 2	Página 28 de 57

- Constancia de retención del 25% de IVA. (cuando aplique)
- Nota de débito o documento que registre el pago efectuado al Contratista.
- O liquidación de Carta de Crédito. (cuando aplique)

NOTA: Es responsabilidad del Contratista entregar en un plazo no mayor a 10 días hábiles los seguros de caución que le sean requeridos en el Contrato u Orden de Compra y Pago Matriz.

7. ANEXOS

7.1 Documentos necesarios para iniciar la Supervisión de Contratos.

- a. Acuerdo de Nombramiento del Supervisor, con el acuerdo emitido por la Gerencia de EGEE, el Administrador de Contratos traslada a éste copia digital de los siguientes documentos:
 - i. Términos de Referencia con sus notas aclaratorias y adendas.
 - ii. Actas de Adjudicación de la Junta Calificadora de Contrataciones.
 - iii. Aprobación de la Adjudicación por la autoridad competente
 - iv. Orden de Compra y Pago Matriz o Contrato.
 - v. Oferta Técnica y/o Económica adjudicada.
 - vi. Seguro de caución de cumplimiento y seguro de responsabilidad civil con dictámenes jurídicos.
 - vii. Otros seguros cuando aplique.



**GUÍA
ADMINISTRACIÓN,
SUPERVISIÓN, RECEPCIÓN Y
LIQUIDACIÓN DE CONTRATOS
(EGEE)**

Código: 04-02-00-01-00-00-00-00-08-008

Fecha de Vigencia: **21 JUN 2022**

Versión 2

Página 29 de 57

- viii. Acuerdo de nombramiento del Supervisor emitido por la autoridad competente.
- ix. Nombramiento del representante por parte del Contratista.
- x. Otros documentos que se consideren necesarios según la naturaleza de la contratación.

7.2 Conformación del Expediente a entregar al Administrador de Contratos:

El expediente a ser entregado al Administrador de Contratos debe estar compuesto mínimo por:

- a. Informe de Detección de Necesidades. (IDN)
- b. Aprobación de IDN.
- c. Términos de Referencia / Bases de Invitación a Cotizar. (Aprobados)
- d. Ofertas recibidas.
- e. Actas de Adjudicación.
- f. Aprobación de Adjudicación.
- g. Contrato u Orden de Compra y Pago Matriz.

7.3 Conformación del Expediente:

El Administrador de Contratos y el Supervisor del Contrato, debe adicionar al expediente de contratación los siguientes documentos conforme se vayan generando:

- a. Nombramiento del Supervisor.



**GUÍA
ADMINISTRACIÓN,
SUPERVISIÓN, RECEPCIÓN Y
LIQUIDACIÓN DE CONTRATOS
(EGEE)**

Código: 04-02-00-01-00-00-00-00-08-008

Fecha de Vigencia: **21 JUN 2022**

Versión 2

Página 30 de 57

- b. Nombramiento del representante por parte del Contratista.
- c. Seguros de Caución correspondientes indicados en el Contrato u Orden de Compra y Pago Matriz.
- d. Dictámenes Jurídicos de los Seguros de Caución.
- e. El programa de inversión del anticipo (cuando aplique).
- f. Copia del seguro de caución de anticipo con su dictamen jurídico.
- g. Informes del Supervisor. (pueden incluir fotografías si aplica)
- h. Copias de documentos que soportan los pagos efectuados.
 - i. Factura
 - ii. Orden de Compra y Pago
 - iii. Constancias de Retención de impuestos (cuando apliquen)
- i. Certificación de Registro Contable de acuerdo al sistema financiero vigente, emitido el Jefe de la Unidad Ejecutora y documentación de respaldo de la apertura de la Carta de Crédito y gastos bancarios, notas de débito y crédito correspondientes. (cuando aplique).
- j. Cruces de notas entre el Supervisor del Contrato y el Contratista (cuando aplique).
- k. Prórrogas. (cuando aplique)
- l. Variaciones de monto del Contrato. (cuando aplique)
- m. Planos y demás documentos que puedan surgir. (cuando aplique).

	GUÍA ADMINISTRACIÓN, SUPERVISIÓN, RECEPCIÓN Y LIQUIDACIÓN DE CONTRATOS (EGEE)	Código: 04-02-00-01-00-00-00-00-08-008	
		Fecha de Vigencia: 21 JUN 2022	
		Versión 2	Página 31 de 57

- n. Carta original de aviso de finalización del Contratista.
- o. Certificación del Acta y Resolución de sanción por atraso. (cuando aplique).
- p. Certificación del Acta de Recepción del Supervisor donde comparezca el Contratista.
- q. Informe Final del Supervisor.

7.4 Conformación del Expediente para la Recepción y Liquidación de Contratos:

El Administrador de Contratos debe remitir a la Comisión Receptora y Liquidadora o al Supervisor del Contrato, según corresponda, el expediente completo, ordenado de forma cronológica y foliada.

La Comisión Receptora y Liquidadora o el Supervisor del Contrato, según corresponda, solicita al Jefe de la Unidad Ejecutora o al Administrador de Contratos, todos los documentos que se generen durante la recepción y liquidación del Contrato:

- a. Cruce de notas.
- b. Informe a Gerencia.
- c. Reporte de Integración de pagos (proporcionado por la Unidad Ejecutora).
- d. Aval de Gerencia de Área para emitir Acta de Recepción Final (cuando aplique).



**GUÍA
ADMINISTRACIÓN,
SUPERVISIÓN, RECEPCIÓN Y
LIQUIDACIÓN DE CONTRATOS
(EGEE)**

Código: 04-02-00-01-00-00-00-00-08-008

Fecha de Vigencia: **21 JUN 2022**

Versión 2

Página 32 de 57

- e. Certificación de Acta de Recepción Final del Supervisor del Contrato o Comisión Receptora y Liquidadora.
- f. Certificación de Acta de Liquidación Final del Supervisor del Contrato o de la Comisión Receptora y Liquidadora.
- g. Informe final de la Comisión Receptora y Liquidadora.
- h. Opinión Jurídica de la Liquidación (cuando aplique).
- i. Opinión de Auditoría Interna Corporativa de la Liquidación (cuando aplique).
- j. Informe cronológico.
- k. Oficio de traslado a autoridad correspondiente para aprobación de Liquidación.



**GUÍA
ADMINISTRACIÓN,
SUPERVISIÓN, RECEPCIÓN Y
LIQUIDACIÓN DE CONTRATOS
(EGEE)**

Código: 04-02-00-01-00-00-00-00-08-008

Fecha de Vigencia: **21 JUN 2022**

Versión 2

Página 33 de 57

7.5 Ejemplo Solicitud de Prórroga Contractual.

Oficio Número de Control Interno

Lugar y Fecha

Ingeniero:

ABC DEF GHI

Gerente EGEE-INDE

Su Despacho

Ingeniero **GHI**:

Atentamente me dirijo a usted para informarle en relación al Contrato Administrativo No. ###-20## de fecha dd/mm/aaaa celebrado entre el INDE y la empresa A&C, S.A. por el monto de Q #,###,###.##, cuyo objeto es **SUMINISTRO, MONTAJE Y PUESTA EN OPERACIÓN DE UN GENERADOR ELÉCTRICO PARA LA PLANTA HIDROELÉCTRICA XXXXXXXXX.**

1. ANTECEDENTES:

El Contratista se comprometió a efectuar los trabajos según los Términos de Referencia, oferta adjudicada y Contrato Administrativo No. ###-20## de fecha dd/mm/aaaa, para el diseño e ingeniería a detalle, obra civil-electromecánica, suministro de equipos, transporte, montaje, cableado, conexionado, pruebas y puesta en operación de un generador eléctrico de 2 Mega Watts (MW), 13.8 KV., conectado a la barra de 230 KV., de la Subestación XX mediante un campo de conexión.

Dentro de las condiciones contractuales suscritas, se tiene el plazo de DIECISEIS (16) MESES, contados a partir del día siguiente de: a) A la fecha de recepción del anticipo por parte del Contratista en ventanilla de la Tesorería General del INDE y/o b) cuando se notifique al Contratista de la Apertura de la Carta de Crédito, lo que ocurra de último... "



**GUÍA
ADMINISTRACIÓN,
SUPERVISIÓN, RECEPCIÓN Y
LIQUIDACIÓN DE CONTRATOS
(EGEE)**

Código: 04-02-00-01-00-00-00-00-08-008

Fecha de Vigencia: 21 JUN 2022

Versión 2

Página 34 de 57

Estas condiciones ocurrieron de la siguiente manera: El anticipo lo recibió el Contratista el 06/12/2013 y la notificación de la Apertura de la Carta de Crédito la recibió el xx/xx/xxxx, siendo esta última la que dio paso al inicio del plazo contractual del xx/xx/xxxx al xx/xx/xxxx para cumplir los 16 meses.

2. CONSIDERACIONES DEL CONTRATISTA

Esta Supervisión ha recibido notificación de fecha XX/XX/XXX de la empresa **A B C, S. A.**, dando aviso que los trabajos están terminados para dar por finalizado el plazo de ejecución, sin embargo existe el inconveniente que el Supervisor del INDE no puede recibir la obra porque no se puede efectuar la conexión de las barras del generador hasta que sea autorizado por el Administrador del Mercado Mayorista, situación que es ajena al Contratista y que corresponde a la EGEE hacer la gestión del trámite, por tal razón será necesario una prórroga contractual.

3. JUSTIFICACIÓN TÉCNICA DE ESTA SUPERVISIÓN.

De acuerdo al plazo contractual en la ejecución de los trabajos, la empresa **A B C, S. A.** ha finalizado los trabajos en el tiempo acordado. Ya se han efectuado cruce de cartas con el Administrador del Mercado Mayorista -AMM- sin embargo, existe el inconveniente que esta Supervisión no puede recibir la obra hasta que el AMM autorice que se efectúe la conexión de las barras del generador eléctrico, situación que es ajena al Contratista.

4. SOLICITUD DE PRÓRROGA

Debido a las causas que justifica el Contratista que le impide la culminación de la obra y a la espera de que el Administrador del Mercado Mayorista conceda el permiso correspondiente, esta Supervisión considera aceptable la justificación del Contratista por lo que se hace necesario solicitarle al señor Gerente de EGEE una prórroga contractual de dos (2) meses, a partir de la fecha de vencimiento del Contrato por ser necesaria y en beneficio de los intereses de la Institución, en el entendido que dicha prórroga no representará costo financiero alguno para el INDE debiendo el Contratista ampliar la vigencia de las garantías correspondientes por el período prorrogado.



**GUÍA
ADMINISTRACIÓN,
SUPERVISIÓN, RECEPCIÓN Y
LIQUIDACIÓN DE CONTRATOS
(EGEE)**

Código: 04-02-00-01-00-00-00-00-08-008

Fecha de Vigencia: **21 JUN 2022**

Versión 2

Página 35 de 57

5. NORMAS

La solicitud de prórroga tiene su fundamento legal en:

Cláusula DÉCIMA QUINTA del Contrato Administrativo No. ###-20## de dd/mm/aa. El Artículo 64 del Reglamento de Compras y Contrataciones del INDE.

6. ESTADO ACTUAL DEL CONTRATO ADMINISTRATIVO No. ###-20##

La prórroga no afectará el monto total del presente Contrato el cual continuará inalterable.

Atentamente,

Ing. XxxX Xxxxxx Xxxxxxx
Supervisor del Contrato No. EGEE-000-xxx..

Vo.Bo.

Ing. XxxX Xxxxxx Xxxxxxx
Administrador de Contratos

Es Conforme:

Ing. XxxX XxxX Xxxxxxx
Jefe de

**(OBSERVACIÓN: Adjuntar fotocopia del Contrato y Seguros de Caución y Responsabilidad Civil)
ce.Archivo**



**GUÍA
ADMINISTRACIÓN,
SUPERVISIÓN, RECEPCIÓN Y
LIQUIDACIÓN DE CONTRATOS
(EGEE)**

Código: 04-02-00-01-00-00-00-00-08-008

Fecha de Vigencia **21 JUN 2022**

Versión 2

Página 36 de 57

7.6 Ejemplo Solicitud de Prórroga Contractual a través de Cruce de Cartas.

Oficio No. ####

Lugar y Fecha xx del xxxxx del año xxxx

Ingeniero
ABC DEF GHI
Gerente Empresa de Generación de Energía Eléctrica
INDE

Ingeniero DEF:

Por este medio hago de su conocimiento que está por finalizar el plazo contractual de la Orden de Compra y Pago Matriz No. EGEE-000-xxx., correspondiente al "SERVICIO DE...", el cual dio inicio a partir del 25 de xx de 20## y finaliza el 24 de xx de 20##.

De acuerdo a lo descrito en la Orden de Compra y Pago Matriz que literalmente dice: **4) PLAZO CONTRACTUAL: Será de xxxx () meses contados a partir de la fecha que sea indicada en la notificación por escrito, realizada por parte del Supervisor del INDE al Contratista. El Plazo contractual podrá prorrogarse con un cruce de notas entre las partes, siempre que el servicio haya sido prestado a satisfacción del INDE.**

Según lo indicado anteriormente y en mi calidad de Supervisor hago de su conocimiento que dicho servicio ha sido satisfactorio para los intereses del INDE, por lo que le solicito a usted considerar los trámites correspondientes para renovar el servicio.

Atentamente,

Ing. **Xxxx Xxxxxx Xxxxxxx**
Supervisor de la Orden de Compra y Pago Matriz
No. EGEE-000-xxx..

Vo. Bo.

Ing. **Xxxx Xxxx Xxxxxxx**
Jefe de la Planta Hidroeléctrica



**GUÍA
ADMINISTRACIÓN,
SUPERVISIÓN, RECEPCIÓN Y
LIQUIDACIÓN DE CONTRATOS
(EGEE)**

Código: 04-02-00-01-00-00-00-00-08-008

Fecha de Vigencia: **21 JUN 2022**

Versión 2

Página 37 de 57

7.7 Ejemplo Acta de Recepción del Supervisor del Contrato

ACTA No. ##-20##:

En las oficinas centrales de la Empresa de Generación de Energía Eléctrica (EGEE) del Instituto Nacional de Electrificación (INDE), ubicadas en la séptima avenida dos guión veintinueve de la zona nueve, edificio La Torre, nivel uno, de la ciudad de Guatemala, siendo las catorce horas (xx:xx) del día ____ de ____ del año dos mil ____ (dd/mm/aaaa), se encuentran reunidos los señores Nombres y Apellidos, Supervisor del Contrato No. ###-20#### y el Ingeniero Nombres y Apellidos, Jefe de la Planta Hidroeléctrica XXXXXX, ambos trabajadores activos del INDE, para dejar constancia de lo siguiente: **PRIMERO:** Se tienen a la vista los siguientes documentos que sirven de base para la suscripción del presente instrumento: a) Contrato Administrativo número cero cero 2 guión dos mil..... (002-20XX), suscrito entre el Instituto Nacional de Electrificación INDE y la entidad EGEE-000-xxx.. para el "MANTENIMIENTO AL GENERADOR ELÉCTRICO DE LA UNIDAD NÚMERO DOS DE LA PLANTA HIDROELÉCTRICA XXXXXX", por un monto total de XXXXXX MILLONES DE QUETZALES EXACTOS (Qxxx,xxx.00). b) Copia del Acuerdo de la Gerencia de la Empresa de Generación de Energía Eléctrica del INDE -EGEE-, de fecha XXX de XXXXXX del año dos mil XXXX (xx-xx-xxxx), por medio del cual se nombró como Supervisor del Contrato al Ingeniero Sócrates Redondo. c) Nota de fecha XXX de XXXXXX del año dos mil XXXX (xx-xx-xxxx), por medio de la cual se nombró al señor Pilato del Toro como representante del Contratista para tratar los asuntos técnicos y administrativos del contrato. d) Nota enviada por el Contratista al Supervisor del Contrato, con fecha XXX de XXXXXX del año dos mil XXXX (xx-xx-xxxx), en la cual informa que los trabajos de mantenimiento descritos en el contrato han sido finalizados, solicitando se interrumpa el plazo contractual. e) f) **SEGUNDO: Plazo CONTRACTUAL.** De acuerdo con la cláusula CUARTA del Contrato, literal B) PLAZO, el plazo contractual es de CIENTO VEINTE (120) DÍAS CALENDARIO a partir del día siguiente que el Contratista reciba el contrato con el número de control interno del INDE. Dicho contrato fue recibido por el Contratista el doce de enero de dos mil doce (12-01-2012), por lo que el plazo contractual es del trece de enero de dos mil doce (13-01-2012) al viernes once de mayo de dos mil doce (11-05-2012). **TERCERO: FINALIZACIÓN Y RECEPCIÓN DE LOS TRABAJOS.** Derivado de la inspección final realizada por el Supervisor del Contrato y personal del Contratista, se establece que los trabajos de mantenimiento al generador eléctrico de la unidad número dos de la Planta Hidroeléctrica XXXXXXXX, objeto del Contrato en referencia, fueron concluidos el día viernes once de mayo del dos mil doce (11-05-2012), como lo informó el Contratista en nota recibida en la misma fecha. Así mismo, en dicha inspección final se verificó que los trabajos de mantenimiento fueron realizados tal como fue requerido y que los mismos fueron ejecutados de acuerdo con las condiciones y especificaciones técnicas establecidas en los Términos de Referencia respectivos. En virtud de lo anterior, **los trabajos de MANTENIMIENTO AL GENERADOR ELÉCTRICO DE LA UNIDAD NÚMERO DOS DE LA PLANTA HIDROELÉCTRICA XXXXXX', se reciben a satisfacción del INDE. CUARTO: PAGO FINAL.** De acuerdo con lo establecido en la cláusula SEXTA, literal B) PAGO FINAL DEL MANTENIMIENTO, del Contrato Administrativo número cero cero dos guión dos mil..... (002-20XX), el INDE pagará el ochenta por ciento (80%) restante del valor total de los trabajos contratados, al estar los mismos concluidos y recibidos a satisfacción por medio de la Certificación del Acta de Recepción de la Comisión Receptora Liquidadora.--- **QUINTO:** No habiendo más que hacer constar, se da por terminada la presente Acta treinta (30) minutos después de su inicio en el mismo lugar y fecha, firmando quienes en ella intervinieron.



**GUÍA
ADMINISTRACIÓN,
SUPERVISIÓN, RECEPCIÓN Y
LIQUIDACIÓN DE CONTRATOS
(EGEE)**

Código: 04-02-00-01-00-00-00-00-08-008

Fecha de Vigencia: **21 JUN 2022**

Versión 2

Página 38 de 57

7.8 Ejemplo Acta de Recepción del Supervisor por Retraso en la Entrega.

ACTA No. ##-20##:

En las oficinas centrales de la Empresa de Generación de Energía Eléctrica (EGEE) del Instituto Nacional de Electrificación (INDE), ubicadas en la séptima avenida dos guión veintinueve de la zona nueve, edificio La Torre, nivel uno, de la ciudad de Guatemala, siendo las catorce horas (xx:xx) del día ____ de ____ del año dos mil ____ (dd/mm/aaaa), se encuentran reunidos los señores Nombres y Apellidos, Supervisor del Contrato No. ###-20#### y el Ingeniero Nombres y Apellidos, Jefe de la Planta Hidroeléctrica XXXXXX, ambos trabajadores activos del INDE, para dejar constancia de lo siguiente: **PRIMERO:** Se tienen a la vista los siguientes documentos que sirven de base para la suscripción del presente instrumento: a) Contrato Administrativo número cero cero 2 guión dos mil..... (002-20XX), suscrito entre el Instituto Nacional de Electrificación INDE y la entidad EGEE-000-xxx.. para el "MANTENIMIENTO AL GENERADOR ELÉCTRICO DE LA UNIDAD NÚMERO DOS DE LA PLANTA HIDROELÉCTRICA XXXXXX", por un monto total de XXXXXX MILLONES DE QUETZALES EXACTOS (Qxxx,xxx.00). b) Copia del Acuerdo de la Gerencia de la Empresa de Generación de Energía Eléctrica del INDE -EGEE-, de fecha XXX de XXXXXX del año dos mil XXXX (xx-xx-xxxx), por medio del cual se nombró como Supervisor del Contrato al Ingeniero Sócrates Redondo. c) Nota de fecha XXX de XXXXXX del año dos mil XXXX (xx-xx-xxxx), por medio de la cual se nombró al señor Pilato del Toro como representante del Contratista para tratar los asuntos técnicos y administrativos del contrato. d) Nota enviada por el Contratista al Supervisor del Contrato, con fecha XXX de XXXXXX del año dos mil XXXX (xx-xx-xxxx), en la cual informa que los trabajos de mantenimiento descritos en el contrato han sido finalizados, solicitando se interrumpa el plazo contractual. e) f) **SEGUNDO:** Plazo CONTRACTUAL. De acuerdo con la cláusula CUARTA del Contrato, literal B) PLAZO, el plazo contractual es de CIENTO VEINTE (120) DÍAS CALENDARIO a partir del día siguiente que el Contratista reciba el contrato con el número de control interno del INDE. Dicho contrato fue recibido por el Contratista el doce de enero de dos mil doce (12-01-2012), por lo que el plazo contractual es del trece de enero de dos mil doce (13-01-2012) al viernes once de mayo de dos mil doce (11-05-2012). **TERCERO: FINALIZACIÓN Y RECEPCIÓN DE LOS TRABAJOS.** Derivado de la inspección final realizada por el Supervisor del Contrato y personal del Contratista, se establece que los trabajos de mantenimiento al generador eléctrico de la unidad número dos de la Planta Hidroeléctrica XXXXXXXX, objeto del Contrato en referencia, fueron concluidos el día viernes once de mayo del dos mil doce (11-05-2012), como lo informó el Contratista en nota recibida en la misma fecha. Así mismo, en dicha inspección final se verificó que los trabajos de mantenimiento fueron realizados tal como fue requerido y que los mismos fueron ejecutados de acuerdo con las condiciones y especificaciones técnicas establecidas en los Términos de Referencia respectivos. En virtud de lo anterior, los trabajos de MANTENIMIENTO AL GENERADOR ELÉCTRICO DE LA UNIDAD NÚMERO DOS DE LA PLANTA HIDROELÉCTRICA XXXXXX", se reciben a satisfacción del INDE. **CUARTO: RETRASO EN LA ENTREGA DE LOS TRABAJOS.** De conformidad con lo indicado en los Puntos *SEGUNDO* y *TERCERO* de la presente Acta, el plazo contractual finalizó el día viernes once de mayo del año dos mil doce (11-05-2012), mientras que los trabajos de mantenimiento contratados *fueron* concluidos el día viernes quince de junio del año dos mil doce (15-06-2012), por lo que se establece que *el* Contratista incurrió en veintiséis (26) días de retraso en la entrega, cuya multa acepta pagar y solicita le sea deducida del pago **FINAL**. **QUINTO: PAGO FINAL.** De acuerdo con lo establecido en la cláusula *SEXTA*, literal B) *PAGO FINAL DEL MANTENIMIENTO*, del Contrato Administrativo número cero cero dos guión dos mil..... (002-20XX), el INDE pagará el ochenta por ciento (80%) restante del valor total de los trabajos contratados, al estar los mismos concluidos y recibidos a satisfacción por medio de la Certificación del Acta de Recepción de la Comisión Receptora Liquidadora.--- **SEXTO:** No habiendo más que hacer constar, se da por terminada la presente Acta treinta (30) minutos después de su inicio en el mismo lugar y fecha, firmando quienes en ella intervinieron.

	GUÍA ADMINISTRACIÓN, SUPERVISIÓN, RECEPCIÓN Y LIQUIDACIÓN DE CONTRATOS (EGEE)	Código: 04-02-00-01-00-00-00-00-08-008	
		Fecha de Vigencia: 21 JUN 2022	Versión 2

7.9 Ejemplo Informe de Supervisión del Contrato

1. Antecedentes

El INDE, a través del Portal del Sistema de Información de Contrataciones y Adquisiciones del Estado GUATECOMPRAS, convocó la Invitación a Ofertar para el SUMINISTRO, MONTAJE Y PUESTA EN OPERACIÓN DE REGULADORES DE VOLTAJE PARA LOS GENERADORES ELÉCTRICOS DE LA PLANTA HIDROELÉCTRICA XXXXXX. Para el efecto se elaboraron los Términos de Referencia de la Invitación a Ofertar No. EGEE/xxx-xxx-xxxx, de lo cual la Junta Calificadora recibió las ofertas y luego del análisis y calificación respectivos, realizó la adjudicación a la entidad XXXXX, S. A, de nombre comercial XXXXXXXXXX, según consta en Acta No. XX-20XX de fecha dd/mm/aaaa de la Junta Calificadora. La adjudicación fue aprobada por la Gerencia General del INDE mediante resolución contenida en la Providencia número GG-P-000-20XX de fecha XX/XX/20XX, celebrándose para tal efecto el Contrato No. 000-xxxx entre XXXXXX, S. A. representada por el Ingeniero... Xxx y el INDE representada por el Ingeniero xxx.

2. Alcance de la Contratación:

El objeto de este Contrato es el SUMINISTRO, MONTAJE Y PUESTA EN OPERACIÓN DE REGULADORES DE VOLTAJE PARA LOS GENERADORES ELÉCTRICOS DE LA PLANTA HIDROELÉCTRICA XXXXXX, por el precio total del suministro de Q. x,xxx,xxx.xx y el precio total del servicio de montaje y puesta en operación de Q. x,xxx,xxx.xx.

3. Vigencia y Plazo del Contrato

El Contrato estará vigente desde la fecha de su suscripción hasta la fecha de la aprobación de la liquidación.

El plazo de este Contrato fue de CUATRO (4) MESES, contados a partir del día hábil siguiente de la notificación al Contratista de la apertura de la Carta de Crédito.

4. Lugar de Entrega:

El lugar de entrega del suministro y ejecución del servicio de montaje y puesta en operación fue en la Planta Hidroeléctrica XXXXXXXX, en el kilómetro xxx carretera a... Quetzaltenango, Colonia xxx, Municipio de..

5. Plazo de Ejecución:

Debido a que la notificación de la apertura de la Carta de Crédito fue realizada al Contratista en fecha XX/XX/20XX, el plazo contractual dio inicio un día hábil después, fijando el XX/XX/20XX como fecha de inicio y debe finalizar el miércoles dd/mm/aaaa para dar cumplimiento a los cuatro (4) meses de plazo contractual. Se suscribió el Acta No. XX-20XX, para dejar constancia de la entrega del suministro en el día lunes dd/mm/aaaa. Se suscribió el Acta No. XX-20XX, para dejar constancia de la entrega y la aceptación del servicio de montaje y puesta en operación, en fecha dd/mm/aaaa.

6. Forma de Pago:

La forma de pago se acordó de la siguiente manera:

Un primer pago, por medio de Carta de Crédito, correspondiente al 30 % del valor del suministro, contra la entrega de los documentos de embarque.



**GUÍA
ADMINISTRACIÓN,
SUPERVISIÓN, RECEPCIÓN Y
LIQUIDACIÓN DE CONTRATOS
(EGEE)**

Código: 04-02-00-01-00-00-00-00-08-008

Fecha de Vigencia: **21 JUN 2022**

Versión 2

Página 40 de 57

Un segundo pago, por medio de Carta de Crédito, correspondiente al 70 % del valor del suministro, contra la entrega de la Certificación del Acta de Recepción del suministro, suscrita por el Supervisor del Contrato y el Jefe de la Unidad Ejecutora, con Visto Bueno del Jefe de la Unidad Ejecutora.

Pago del 100% del servicio de montaje y puesta en operación de los reguladores de voltaje en Quetzales, por medio de Orden de Compra y Pago, correspondiente a Q. XXX,XXX.XX, contra la presentación de la Certificación del Acta de Recepción de la finalización del servicio, suscrita por la Comisión Receptora y Liquidadora, con visto bueno del Jefe de la Unidad Ejecutora..

7. Partida Presupuestaria

2015-21100080-100-12-00-002*000-013-1105-050306-2021-332-31 de la Unidad Ejecutora Planta Hidroeléctrica XXXXXX.

8. Seguros:

La entidad XXXXX, S. A, de nombre comercial XXXXXXXXXXXX, presentó al INDE el original de Seguro de Caucción de Cumplimiento Clase C-2, Póliza No. 1xxxx, emitido por Seguros Privanza, S. A y Seguro de Responsabilidad Civil Póliza No. 6000 emitido por Aseguradora General, S. A, todos con el respectivo Dictamen favorable de la Asesoría Jurídica Corporativa del INDE, según Referencia AJ.P-315-100-2015 de fecha dd/mm/aaaa.

9. REPRESENTACIONES:

Con el Acuerdo No. 553-000-20XX de fecha XX/XX/20XX, emitido por el Ing. XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX... Gerente de EGEE, designa al Ing. XXX como Supervisor de este Contrato y en representación de la entidad XXXXX, S.A. en Oficio No. OG-000-20XX de fecha dd/mm/aaaa nombró al Ingeniero xxx.

---Actuaciones: A partir de acá, el Supervisor debe registrar los hechos que considere importantes se hayan desarrollado durante la ejecución del Contrato: ----

10. AVISO DEL CONTRATISTA SOBRE FINALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS.

En Oficio No. xx de fecha xx/xx/2015 el Contratista notificó al Supervisor que los trabajos de montaje y puesta en operación finalizaron y con esta diligencia dio por finalizado el plazo de ejecución.

11. La empresa XXXXXXX, S. A. presentará un Seguro de Caucción de Conservación de Calidad y Funcionamiento por el 15% del valor total del Contrato dentro de los diez (1º) días posteriores a que se le entregue la Certificación del Acta de Recepción. (Cláusula 8.2 del Contrato).

12. Como Supervisor efectuó la verificación del SUMINISTRO, MONTAJE Y PUESTA EN OPERACIÓN DE REGULADORES DE VOLTAJE PARA LOS GENERADORES ELÉCTRICOS DE LA PLANTA HIDROELÉCTRICA XXXXXX, (siempre y cuando a criterio del Supervisor, el suministro y el servicio estén totalmente terminados).

13. La forma de pago se efectuó mediante la siguiente información:



**GUÍA
ADMINISTRACIÓN,
SUPERVISIÓN, RECEPCIÓN Y
LIQUIDACIÓN DE CONTRATOS
(EGEE)**

Código: 04-02-00-01-00-00-00-00-08-008

Fecha de Vigencia: **21 JUN 2022**

Versión 2

Página 41 de 57

Factura No.	Fecha de la Factura	Monto de la Factura	OCP No	Total de la OCP	Subtotal (Valor sin IVA)	Retención 25 % de IVA	Monto Pagado al Contratista	Cheque No.

14. Se emitieron los siguientes Seguros de Caución:

CLASE	NUMERO	DESCRIPCIÓN	VALOR	DICTAMEN REFERENCIA

Nota: Los Seguros de Caución de Conservación de Calidad y Funcionamiento serán gestionados después que la Comisión Receptora Liquidadora emita el Acta de Recepción que entregará al Contratista para que gestione su pago final, quien deberá adjuntar los restantes Seguros de Caución requeridos en el Contrato.

15. El presente expediente se trasladará a la Gerencia de EGEE para que proceda a nombrar la Comisión Receptora y Liquidadora, como lo estipula la Cláusula XXXXXX del presente Contrato. En mi calidad de Supervisor del Contrato actuaré como apoyo técnico de dicha Comisión en caso me lo soliciten.

Guatemala, XX de XXX de AAA

Ingeniero XXX

Supervisor del Contrato No. 000-xxxx

	GUÍA ADMINISTRACIÓN, SUPERVISIÓN, RECEPCIÓN Y LIQUIDACIÓN DE CONTRATOS (EGEE)	Código: 04-02-00-01-00-00-00-00-08-008	
		Fecha de Vigencia: 21 JUN 2022	
		Versión 2	Página 42 de 57

7.10 Ejemplo Informe Final de Liquidación presentado por la Comisión Receptora y Liquidadora.

1. Antecedentes:

El Contrato administrativo No. XXX-AAAA, fue suscrito en fecha xx de noviembre de xxxx, entre el INDE y la entidad XXXXXX, S.A., por el “SUMINISTRO, MONTAJE Y PUESTA OPERACIÓN DE xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx” La supervisión de dicho Contrato estuvo a cargo del Ingeniero xxxxxx xxxxx xxxx, quién fue nombrado mediante acuerdo No. EGEE-xxxx-xxxxx, de fecha dd de noviembre de aaaa.

2. Alcances del Contrato:

El alcance del Contrato No. xxx-aaaa fue el “SUMINISTRO, MONTAJE Y PUESTA OPERACIÓN DE xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx”.

El Contrato contempla todas las actividades y recursos necesarios para la fabricación, traslados y entrega en la bodega de la Planta Hidroeléctrica XXXXXX.

3. Plazo:

El plazo de ejecución del Contrato Administrativo No. xxx-aaaa, originalmente fue de 4 meses, el cual inició el dd de noviembre de aaaa y finalizó el dd de marzo de aaaa, posteriormente se autorizó el Acuerdo de Trabajo Extra No. 001-2018, bajo la resolución EGEE xxx-aaaa donde también se autorizaron 2 meses adicionales al tiempo contractual el cual inicio el 17 de marzo y finalizo el 16 de mayo de 2018, pero debido al retraso de aprobación del Acuerdo de Trabajo Extra (ATE) se solicitó una nueva prórroga de 2 meses la cual dio inicio el 17 de mayo y dicho plazo caducaba el 16 de julio del 2018. El día miércoles 11 de Julio de 2018 a las 10:30, el Contratista realizó la entrega del SUMINISTRO, MONTAJE Y PUESTA OPERACIÓN DE xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx, cumpliendo así el tiempo contractual, esto con base al Informe Final de supervisión del Contrato y la Certificación del Acta No. XXX-2XXX.

4. Precio:

El precio total establecido en el Contrato Administrativo No. xxx-aaaa inicialmente fue de un millón ochocientos sesenta y tres mil Quetzales Exactos (Q XXXX.XX), el cual incluye el impuesto al valor agregado (IVA), desglosándose de la siguiente forma:

	GUÍA ADMINISTRACIÓN, SUPERVISIÓN, RECEPCIÓN Y LIQUIDACIÓN DE CONTRATOS (EGEE)	Código: 04-02-00-01-00-00-00-00-08-008	
		Fecha de Vigencia: 21 JUN 2022	Versión 2

Renglón 1: SUMINISTRO DE xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx por un valor de treientos sesenta y cuatro mil cuatrocientos cincuenta Quetzales exactos (Q XXXXXX.XX) y Renglón 2: MONTAJE Y PUESTA EN OPERACIÓN DE xxxxxxxxxxxxxxxx, por un valor de un millón cuatrocientos noventa y ocho mil quinientos cincuenta quetzales exactos (Q X,XXX,XXX.XX), este valor incluye el Impuesto al Valor Agregado (IVA).

Por medio de la Carta de Crédito No. XXXXX, se realizó el pago del renglón 1, por USD. XXX,XXX.XX equivalentes a Q XXX,XXX.XX.

Derivado del análisis técnico del suministro realizado y pagado en el renglón 1, se aprobó el Acuerdo de Trabajo Extra No. xxx-aaaa, con un monto equivalente a cuatrocientos cincuenta y cuatro mil quinientos setenta y un quetzales con noventa y seis centavos (Q XXX,XXX.96). Y finalmente por medio de la Orden de Compra y Pago xxxxxxxx de fecha 08 de octubre de 2018, se realizó el pago del renglón 2, por monto de un millón novecientos cincuenta y tres mil ciento veintiuno quetzales con noventa y seis centavos (Q XXX,XXX.XX).

5. Seguros:

El Contratista constituyó y presentó a favor del INDE las correspondientes Pólizas de Seguro de Caución contempladas en el respectivo Contrato, garantizando así el cumplimiento de todas y cada una de las obligaciones contractuales, siendo las siguientes:

- a) Seguro de Caución Clase C-2, número 688296 emitido por aseguradora G&T, S.A. por Q186,300.00 con su respectivo dictamen Jurídico A.J.P.-314-644-2017, en la cual Asesoría Jurídica Corporativa acepta dicho seguro, y la aceptación de la prórroga con el No. A.J.P.-314-256-2018.
- b) Seguro de Responsabilidad Civil con Póliza No. GTRC – 26139 de Aseguradora G&T, S.A. por Q500,000.00 con su respectivo dictamen Jurídico A.J.P.-314-644-2017, en la cual Asesoría Jurídica Corporativa acepta dicho seguro, se emitió el endoso No. 325873999 por un valor de Q XXX,XXX.XX donde se amplía la cobertura.

6. De la Recepción del Contrato:

En base al Informe Final de Supervisión presentado a la Gerencia de la Empresa de Generación de Energía Eléctrica por el Supervisor del Contrato, junto a la certificación del Acta No. xxx-xxxx donde se hace la recepción del Renglón 1 y la Certificación del Acta No. 003-2018, donde se manifiesta que el Servicio fue completado a cabalidad el día XX de julio

	GUÍA ADMINISTRACIÓN, SUPERVISIÓN, RECEPCIÓN Y LIQUIDACIÓN DE CONTRATOS (EGEE)	Código: 04-02-00-01-00-00-00-00-08-008	
		Fecha de Vigencia: 21 JUN 2022	
		Versión 2	Página 44 de 57

de XXXX, los Miembros de la Comisión Receptora y Liquidadora procedieron a realizar la inspección y revisión de la ejecución del Contrato, de acuerdo a lo establecido en el artículo 68 del Reglamento de Compras, Contrataciones y Enajenaciones del INDE, comprobándose que el servicio fue completado sin haber sobrepasado el plazo contractual.

7. De la Liquidación del Contrato:

Con el objeto de conocer el estado de los pagos realizados al Contratista, para efecto de realizar la liquidación del Contrato administrativo, según el artículo 69 del Reglamento de Compras, Contrataciones y Enajenaciones del INDE, se solicitó mediante Oficio No. O-1000-CCO-037-2018 de fecha 3 de diciembre de XXXX a la Jefatura de la División Administrativa Financiera de EGEE, que emitiera una integración de pagos correspondiente al Contrato Administrativo No. XXX-XXX. En Providencia No. P-1030-DF-xxx-xxxx de fecha 18 de enero de xxxx en la cual consta que no existen saldos pendientes. En base a esta información, la Comisión procede a suscribir el Acta de Liquidación No. 001-2019, para los efectos pertinentes.

8. Conclusiones:

- Todo el alcance del Contrato Administrativo No. XXX-AAAA así como el Acuerdo de Trabajo Extra No. 001-2018, fue cumplido a cabalidad por el Contratista, razón por la cual en su momento se suscribieron las Actas de recepción respectivas.
- Luego de haber realizado el proceso de recepción y liquidación del Contrato Administrativo No. XXX-AAAA se determinó por parte de la Comisión, que todo lo referente a la contratación ha sido cumplido a cabalidad, tanto por el Contratista la entidad XXXXXX, S. A., como por el INDE, razón por la cual se suscribió el Acta de Liquidación No xxx-xxxx, de fecha 28 de marzo de XXXX.
- En base a los puntos anteriores la Comisión Receptora y Liquidadora remitirá el expediente de liquidación del Contrato Administrativo No. XXX-AAAA a donde corresponda para su aprobación, de acuerdo al procedimiento de Recepción y Liquidación de Contratos.

XXXXXXXXX

**Coordinador Comisión Receptora y Liquidadora
Contrato No. XXX-AAAA**



**GUÍA
ADMINISTRACIÓN,
SUPERVISIÓN, RECEPCIÓN Y
LIQUIDACIÓN DE CONTRATOS
(EGEE)**

Código: 04-02-00-01-00-00-00-00-08-008

Fecha de Vigencia: **21 JUN 2022**

Versión 2

Página 45 de 57

7.11 Ejemplo Acta de Recepción Final.

EL COORDINADOR ADMINISTRATIVO DE LA PLANTA HIDROELÉCTRICA XXXXXX, DE LA EMPRESA DE GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA -EGEE- DEL INSTITUTO NACIONAL DE ELECTRIFICACIÓN – INDE–, CERTIFICA: QUE PARA EL EFECTO TIENE A LA VISTA EL LIBRO DE ACTAS No. xxxx-20xx AUTORIZADO POR LA CONTRALORÍA GENERAL DE CUENTAS DELEGACIÓN DEPARTAMENTAL DE ESCUINTLA, EN LA QUE A FOLIO No. 129, 130, 131, 132 y 133 APARECE LA QUE COPIADA LITERALMENTE DICE: -----

ACTA No. 0XX – 20XX:

En Aldea XXXXXX, jurisdicción del departamento y municipio de XXXXXXXXXXXX, siendo las catorce horas en punto (14:00) del día lunes XXXXXXXXXXXX de XXXXXXXXXXXX del año dos mil (DD/MM/AAAA), reunidos en las Oficinas Administrativas de la Planta Hidroeléctrica XXXXXXXXXXXX, los miembros de la Comisión Receptora y Liquidadora del Contrato Administrativo No. xxx-xxxx suscrito entre el INDE y la empresa XXXXX, S. A., nombrada mediante acuerdo No. EGEE-xx-20xx de fecha XXXXXXXX de XXXXX de dos mil XXXXXXXX (dd/mm/aaaa), Ingeniero xxxxxx xxxxxxxx xxxxxxxx, Señorita xxxxx xxxxxx xxxxxx xxxxxx y el Ingeniero xxxxxxxx xxxxxxxx (Coordinador), para dejar constancia de lo siguiente: -----

PRIMERO:

Se tiene a la vista los siguientes documentos que sirven de base para la suscripción de la presente ACTA DE RECEPCIÓN FINAL: **a)** Contrato Administrativo No. 0XX-20XX suscrito entre el INDE y la empresa XXXXXXXX, Sociedad Anónima, por el "Suministro de " por un valor total de XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX con diecisiete centavos (Q. XXXXXX); este valor incluye el doce por ciento (12%) del Impuesto al Valor Agregado (IVA); **b)** Nota sin número de fecha XXXXXXXXXXXX del año dos mil XXXXXXXXXXXX (XX/XX/20XX) enviada por la empresa XXXXXXXX, S. A. al Supervisor del Contrato, en la cual notifica la entrega del suministro de XXXXXXXXXXXXXXXX en la Planta Hidroeléctrica XXXXXXXX y que forman parte del Contrato Administrativo No. 0XX-20XX ; **c)** Seguro de Caucción Clase C-2, número 6919 emitido por Aseguradora XXXXXXXXXXXX, con su respectivo dictamen Jurídico A.J.P.-314-322-20XX, en la cual Asesoría Jurídica Corporativa acepta dicho seguro; **d)** Acuerdo No. EGEE-0XX-20XX en el cual la Gerencia de Generación nombra al Señor XXXXXXXXXXXXXXX, como Supervisor del Contrato Administrativo No. 0XX-20XX; **e)** Nota sin número de fecha XXXXXXXXXXXX del dos mil trece (XX/XX/20XX) donde la empresa XXXXXXXXXXXXXXX, la cual es la empresa beneficiaria de la Carta de Crédito, hace saber al Contratista, que con fecha XXXX de XXXX del dos mil XXXX (XX/XX/20XX), fueron notificados de la apertura de la Carta de Crédito No. XXXXXX; **f)** Informe Final emitido por el Supervisor del Contrato Administrativo No. 0XX-20XX designado por el INDE de fecha XXXXX de XXXX del dos mil XXX (XX/XX/20XX) y **g)** Copia de certificados garantía números XXXX, XXX, XXX, XXX, 1406,1407 y una nota sin número de fecha XXXXX de XXX del año dos mil XXX (XX/XX/20XX) donde la entidad XXXXXXXX, S. A. notifica veinticuatro (24) meses de garantía después de la entrega del suministro referidos al Contrato Administrativo No. 0XX-20XX.-----

SEGUNDO: Según Contrato Administrativo No. 0XX-20XX , el plazo contractual es de ocho (08) meses contados a partir del día siguiente de la notificación al beneficiario de la apertura de la Carta de Crédito la cual, según nota sin número de fecha quince de diciembre del dos mil trece (15/12/2013), la empresa XXXXXXXX,S. A. es la empresa beneficiaria de la Carta de Crédito, hace saber al Contratista que con fecha XXXX de XXXX del dos mil XXX (XX/XX/20XX), recibieron la notificación de la apertura de la Carta de Crédito No. XXXXXX, por lo que el plazo contractual dio inicio el XXXXX de XXXXX del año dos mil XXXX (XX/XX/20XX) y la fecha de vencimiento es el XXXXXX de XXXXX del dos mil XXXX(dd/mm/2aaa). El Contrato Administrativo No. 0XX-20XX tuvo una prórroga al plazo contractual la cual, por medio de la Resolución EGEE-xx-xxxx de fecha XXXX de XXXX del dos mil XXXX (XX/XX/20XX), se autorizó una prórroga al plazo contractual



**GUÍA
ADMINISTRACIÓN,
SUPERVISIÓN, RECEPCIÓN Y
LIQUIDACIÓN DE CONTRATOS
(EGEE)**

Código: 04-02-00-01-00-00-00-00-08-008

Fecha de Vigencia: **21 JUN 2022**

Versión 2

Página 46 de 57

original de sesenta (60) días hábiles, por lo que la fecha en que termina el tiempo contractual es el XXX de XXXX del dos mil XXXX (XX/XX/20XX) fecha que se determina en el Acta No. 0XX-20XX del libro de actas varias No. XXXX-20XX. Según informe final del Supervisor del Contrato Administrativo No. 0XX-20XX, el suministro de XXXXX para la planta Hidroeléctrica XXXXXXXX fueron recibidos en la bodega de la Planta Hidroeléctrica XXXXXXXXXXXX el XXXX de XXXX del dos mil XXXXXX (XX/XX/20XX) por lo que el Contratista cumple con el plazo contractual establecido.-----

TERCERO: Con base al Acta suscrita por el Supervisor del Contrato del suministro No. 0XX-20XX suscrita en el libro xxxx-xxxx de la Planta Hidroeléctrica XXXXXXXX, de fecha XXX de XXXX del dos mil XXXXX (dd/mm/aaaa) presentada a la Gerencia de la Empresa de Generación de Energía Eléctrica por parte del Supervisor del Contrato Administrativo No. 0XX-20XX donde se manifiesta que el suministro fue completado a cabalidad el XXXX de XXXX del dos mil XXXXX (XX/XX/20XX); los miembros de la Comisión Receptora y Liquidadora, según lo requiere los Artículos 68, 69, 76 y 77 del Reglamento de Compras, Contrataciones y Enajenaciones del INDE, enviaron al Supervisor del Contrato Administrativo No. 0XX-20XX el oficio O-SOM-DGM-0XX-20XX donde se le indica la fecha en que la Comisión Receptora y Liquidadora procederá a realizar la inspección y revisión del suministro. Tomando como base el inciso tres punto dos (3.2), numeral 8 del Contrato Administrativo No. 0XX-20XX y al capítulo II, inciso 3, ítem # 29 de los Términos de Referencia EGEE/CXX-xxxx-xxxx, la Comisión Receptora y Liquidadora por medio de oficio O-56601-XXX-20XX-XXX de fecha XXXX de XXX del dos mil XXXXX (dd/mm/aaaa) le notifican al Contratista que los repuestos deberán ser probados en la planta y verificar su correcto funcionamiento. El Contratista, por medio de nota sin número de fecha XXXX de XXXX del dos mil XXXX (dd/mm/aaaa), le indica a la Comisión Receptora y Liquidadora el procedimiento que se seguirá para la prueba de los repuestos.----- (aquí se agregan las solicitudes que pudo hacer la Comisión al Supervisor de todas las actuaciones que no fueron completadas antes de la redacción del Acta del Supervisor)

CUARTO: El día lunes XXXXXXXX de XXXXXXXX del dos mil XXXXX (dd/mm/aaaa) se realizaron las pruebas en planta de los repuestos con personal del Contratista dando las pruebas satisfactoriamente para las dos empresas, tal y como lo menciona el Supervisor del Contrato Administrativo No. 0XX-20XX en su informe de pruebas de repuestos de fecha XXXXXXXX de XXXXXXXX del dos mil XXXX (dd/mm/aaaa). Por lo anterior y tomando en cuenta el Acta de Recepción Final del suministro suscrita en el libro XXXXX-20XX de la Planta Hidroeléctrica XXXX, de fecha XXX de XXX del dos mil XXX (XX/XX/20XX), se concluye que es procedente efectuar la recepción del suministro a entera satisfacción del INDE.----- (se concluye que lo entregado se encuentra de acuerdo a lo contratado y se le recuerda al Contratista que con la entrega de la certificación de la presente acta tiene 10 días hábiles para presentar los seguros de caución correspondientes si aplica.)

QUINTO: No habiendo nada más que hacer constar, se da por terminada la presente en el mismo lugar y fecha, cuarenta minutos después de su inicio, la que leída por los que en ella intervenimos, la ratificamos, aceptamos y firmamos.-----



**GUÍA
ADMINISTRACIÓN,
SUPERVISIÓN, RECEPCIÓN Y
LIQUIDACIÓN DE CONTRATOS
(EGEE)**

Código: 04-02-00-01-00-00-00-00-08-008

Fecha de Vigencia: **21 JUN 2022**

Versión 2

Página 47 de 57

Y PARA REMITIR A DONDE CORRESPONDA, SE EXTIENDE LA PRESENTE CERTIFICACIÓN DE ACTA EN XXXX HOJAS DE PAPEL BOND TAMAÑO CARTA CON EL MEMBRETE DE LA INSTITUCION, A LOS XXXXXX DÍAS DEL MES DE XXXXXXXX DEL AÑO DOS MIL XXXXXXXXX.-----

CERTIFICÓ:

Coordinador Comisión Receptora y Liquidadora

Vo. Bo.:

Jefe de Planta Hidroeléctrica XXXXX

Nota: Esta certificación la deben firmar los funcionarios indicados en los Términos de Referencia

	GUÍA ADMINISTRACIÓN, SUPERVISIÓN, RECEPCIÓN Y LIQUIDACIÓN DE CONTRATOS (EGEE)	Código: 04-02-00-01-00-00-00-00-08-008	
		Fecha de Vigencia: 21 JUN 2022	Versión 2

7.12 Ejemplo Acta de Liquidación Final.

ACTA No. 0XX-2019.

En la Aldea XXXXX, Municipio de departamento de XXXXX, siendo las XXXX horas en punto (XX:00) del día XXXXX de XXXX dos mil XXXXX (XX/XX/20XX), reunidos en las oficinas administrativas de la Planta Hidroeléctrica XXXXXXXX, los miembros de la Comisión Receptora y Liquidadora del Contrato Administrativo No. XXX-AAAA, suscrito entre el INDE y la empresa XXXXXXXXXXXX S.A., Ingeniero xxxxx xxxxxxxxxx, el señor xxxxx xxxxxx y el Ingeniero xxxxxx xxxxxx xxxxx, Coordinador, para dejar constancia de lo siguiente:-----

PRIMERO: la Comisión manifiesta que tuvo a la vista el expediente formado para el efecto, el cual a su vez se utilizó como base para la elaboración de la presente Acta de Liquidación Final-----

SEGUNDO: IMPORTE DE PAGOS Y COBROS. La Comisión expone que el objeto de la misma, es verificar el cumplimiento a lo establecido en el Contrato Administrativo No. XXX-AAAA, cotejar el importe de los pagos o cobros que se realizaron a la empresa S.A., y suscribir el Acta de Liquidación Final.-----

TERCERO: CONDICIONES GENERALES DEL CONTRATO: Se tiene a la vista el Contrato Administrativo No. XXX-AAAA, para el “SUMINISTRO, MONTAJE Y PUESTA OPERACIÓN DE XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX PARA LA PLANTA HIDROELÉCTRICA XXXXXXXXXXXXXXXX”, en la cual textualmente se requiere, en el Reglón 1: Análisis técnico del mecanismo de funcionamiento actual del eje con la rueda tipo Francis y, Reglón 2: Implementación del nuevo mecanismo de funcionamiento del eje con la rueda tipo Francis.-

CUARTO: SEGUROS. La empresa XXXXXXXXXXXX S.A.constituyó y presentó a favor del INDE la correspondiente póliza contemplada del Contrato Administrativo No. XXX-AAAA, Seguro de Caución Clase C-2, número XXXXX emitido por la aseguradora XXXX, S.A y su respectivo dictamen Jurídico A.J.P.-314-XXXX-20XX, en la cual Asesoría Jurídica Corporativa acepta dicho seguro, Seguro de Responsabilidad Civil con Póliza No. XXXX – XXXXX de Aseguradora XXXXXX, S.A y su respectivo dictamen Jurídico A.J.P.-314-XXX-20XX, en la cual Asesoría Jurídica Corporativa acepta dicho seguro.-----

QUINTO: PLAZO CONTRACTUAL: Según el Contrato Administrativo No. XXX-AAAA el plazo de ejecución del Contrato originalmente fue de XX meses, iniciando el XXXX de XXX de dos mil XXXX (dd/mm/aaaa) y finalizó el XXX de XXX del dos mil XX (dd/mm/aaaa), luego mediante la resolución No. EGEE-xxx-aaaa la gerencia de EGEE autorizó una Ampliación de Trabajos Extras (ATE), de dos (2) meses ampliando así el tiempo contractual



**GUÍA
ADMINISTRACIÓN,
SUPERVISIÓN, RECEPCIÓN Y
LIQUIDACIÓN DE CONTRATOS
(EGEE)**

Código: 04-02-00-01-00-00-00-00-08-008

Fecha de Vigencia: **21 JUN 2022**

Versión 2

Página 49 de 57

que inicio el XXXX de XXX de dos mil XXX (dd/mm/aaaa) hasta el XXXX de XXX de dos mil XXXXX (DD/MM/AAAA), de nuevo mediante resolución No. EGEE-xxx-xxxx la gerencia de EGEE autoriza dos (2) meses adicionales de prórroga al tiempo contractual el cual inicio XXXXX de XXXX de dos mil XXX (DD/MM/AAAA) hasta el XXXX de XXXX de dos mil XXX (DD/MM/AAAA), pero los trabajos finalizaron al declarar disponible ante el Administrador del Mercado Mayoristas la unidad No. X la central hidroeléctrica XXXX el XXXX de XXXX de dos mil XXXXX (DD/MM/AAAA), finalizando así la ejecución del Contrato y según informe emitido por parte del Supervisor del Contrato confirman que el Contratista concluyó los trabajos dentro del plazo autorizado-----

SEXTO: FORMA DE PAGO. El Infrascrito Jefe Nombre xxxxxx (de la Unidad Ejecutora) de la EGEE del Instituto Nacional de Electrificación INDE informa que la integración de pagos, correspondiente al Contrato Administrativo No. XXX-AAAA, se encuentra sin saldos pendientes tal como se detalla a continuación:

No. CUR	Fecha Elaboración	Descripción	NIT	BENEFICIARIO	MONTO	MONTO SIN IVA	IVA	MONTO SALDO

SEPTIMO: LIQUIDACIÓN Manifiestan los miembros de la Comisión que según el detalle de la tabla del punto SEXTO, en la cual se muestra el resumen de la Integración de Pagos emitida por la División Administrativa Financiera de la EGEE, se evidencia que la EMPRESA XXXXXXXXXXXXXXXX, S.A., le fue pagada la cantidad de XXX millones de Quetzales con xxxxxx y xxxx centavos (Q XXX,XXX,XXX.XX) que incluye el Impuesto al Valor Agregado IVA, por concepto del "MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DEL GRUPO TURBINA DE LA UNIDAD No. 2 DE LA PLANTA HIDROELÉCTRICA XXXXXX", no existiendo saldos pendientes.-----

OCTAVO: RESULTADO DE LOS TRABAJOS. En base al Acuerdo No. EGEE-xxxxx, de la Gerencia de la EGEE en donde se nombra a la Comisión del Contrato Administrativo No. xxxxx, según Artículo 69 del Reglamento de Compras Contrataciones y Enajenaciones del INDE, se procedió a verificar el cumplimiento de todas las obligaciones convenidas entre la EGEE y la EMPRESA XXXXXXXXXXXX, S.A., determinado los miembros de la Comisión, que los trabajos y todo lo referente a la contratación ha sido cumplido a cabalidad por las partes interesadas y a entera satisfacción del INDE, para el efecto se suscribe la presente Acta de Liquidación. -----



**GUÍA
ADMINISTRACIÓN,
SUPERVISIÓN, RECEPCIÓN Y
LIQUIDACIÓN DE CONTRATOS
(EGEE)**

Código: 04-02-00-01-00-00-00-00-08-008

Fecha de Vigencia: **21 JUN 2022**

Versión 2

Página 50 de 57

NOVENO: No habiendo más que hacer constar, se da por finalizada la presente en el mismo lugar y fecha de su inicio, siendo las xxxxx (xx:00) horas, la que leída es ratificada y firmada de conformidad por los comparecientes-----

Miembro 1 Comisión Liquidadora

Miembro 2 Comisión Liquidadora

Coordinador Miembro 3 Comisión Liquidadora

	GUÍA ADMINISTRACIÓN, SUPERVISIÓN, RECEPCIÓN Y LIQUIDACIÓN DE CONTRATOS (EGEE)	Código: 04-02-00-01-00-00-00-00-08-008	
		Fecha de Vigencia: 21 JUN 2022	Versión 2

7.13 Ejemplo Oficio para Solicitud de Aprobación de Liquidación.

Guatemala, xxxxxxx.

INGENIERO

XXXXXXXXXX

GERENTE EMPRESA DE GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA –EGEE-

Ingeniero xxxxxx

Por este medio hago de su conocimiento que la Comisión Receptora y Liquidadora del Contrato No. XXX-XXX suscrita entre el INDE y la empresa XXXXX S. A., correspondiente al “SUMINISTRO, MONTAJE Y PUESTA OPERACIÓN DE XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX PARA LA PLANTA HIDROELÉCTRICA XXXXXXXXXXXXXXXX” ha finalizado su proceso de recepción y liquidación.

Por lo anterior, adjunto al presente le envío el informe final de liquidación del contrato antes mencionado y el expediente que para el efecto fue constituido, solicitando de manera atenta que la Gerencia a su cargo se sirva revisar dicho expediente y de considerar que se encuentra completo, realizar las gestiones correspondientes para que la liquidación sea aprobada.

Sin otro particular me suscribo.

Atentamente,

XXXXXXXXXX

Coordinador Comisión Receptora y Liquidadora

Adjunto: Expediente de Liquidación de la OCP en XX folios
C.c/Archivo MGA



**GUÍA
ADMINISTRACIÓN,
SUPERVISIÓN, RECEPCIÓN Y
LIQUIDACIÓN DE CONTRATOS
(EGEE)**

Código: 04-02-00-01-00-00-00-00-08-008

Fecha de Vigencia: **21 JUN 2022**

Versión 2

Página 52 de 57

7.14 Ejemplo Índice Expediente.

ÍNDICE
CONTRATO ADMINISTRATIVO xxxxxxxx
EVENTO EGEE/C13-aaaa-zzzzz
“MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DEL GRUPO TURBINA DE LA UNIDAD
No.2 DE LA PLANTA HIDROELÉCTRICA PALÍN II”
SUSCRITO ENTRE INDE Y O&M MATAMOROS-GUATEMALA S.A.

CONTENIDO

	FOLIOS
Informe de Detección de Necesidades	1
Invitación a ofertar No. EGEE/C13-xxxx-xxxx	190
Certificación de Acta de Adjudicación No. xxx-xxxx	667
Aprobación de Adjudicación Providencia No. GG-P-xxx-xxxx	682
Contrato administrativo No. xxx-xxxx	719
Nombramiento de Supervisor No. EGEE-xxx-xxxx	1297
Nota de Contratista nombrando a Supervisor	1298
Certificación de Acta de inicio de trabajo No. xxx-xxxx	1299
Dictamen Jurídico de los seguros de caución AJP-314-644-2817	1301
Seguro de cumplimiento Póliza No. Xxxxxx	1302
Seguro de Responsabilidad Civil	1303
Certificación de Acta de Recepción satisfactoria del Renglón No.1 No. EGEE-xxx-xxx	1314
Orden de Compra y Pago No.4500022262, primer equivalente al valor del renglón 1 del Contrato	1316
Informe del estado de la turbina	1319
Solicitud de Acuerdo de Trabajo Extra O-1000-DRP-xxx-xxxx a Gerencia de EGEE	1338
Solicitud de Opinión a Jurídico de Acuerdo de Trabajo Extra O-1000-xxx-xxxx de Gerencia de EGEE	1343
Observaciones de Asesoría Jurídica Corporativa A.J.P.-314-XXX-20XX	1344
Respuesta a observaciones a Jurídico P-1000-XXXX-20XX	1361
Observaciones de Asesoría Jurídica Corporativa A.J.P.-314-148-20XX	1362
Respuesta a observaciones a Jurídico P-1000-XXXX-2018	1367
Providencia a Auditor Interno Corporativo con Opinión de Jurídico A.J.P.-314-XXX-20XX	1368
Providencia a Gerencia EGEE con Opinión de Auditoria Interna Corporativa PAI-OP-110-xx-xxxx	1375
Providencia de Gerencia EGEE P-1000-XXXX-20XX a Gerencia General	1378
Resolución EGEE OXX-20XX Aprobación ATE y Tiempo contractual	1381
ATE No. XXXX-XXXX bajo custodia de Jurídico A.J.P.-314-XXXX-20XX	1384
Acuerdo de Trabajo Extra aprobado No. 001-20XX	1385
Endoso Ampliación de Seguro de Cumplimiento C-2 XXXXXXX	1391



**GUÍA
ADMINISTRACIÓN,
SUPERVISIÓN, RECEPCIÓN Y
LIQUIDACIÓN DE CONTRATOS
(EGEE)**

Código: 04-02-00-01-00-00-00-00-08-008

Fecha de Vigencia: **21 JUN 2022**

Versión 2

Página 53 de 57

Expediente de solicitud y aprobación de prórroga de Tiempo Contractual	1393
Resolución EGEE-xxx-xxxx	1409
Nota sin Número CONTRATISTA notifica Finalización del Servicio	1412
Información y planos en forma electrónica (CD) proporcionada por el CONTRATISTA	1413
Informe de supervisión final	1414
Certificación de Acta de Recepción del Supervisor del Contrato Acta. No.XXX-XXXX	1432
Nombramiento de Comisión Liquidadora Acuerdo No. EGEE-XXXX-XXXX	1435
Solicitud de ampliación de cobertura de seguro O-1000-CCO-XXX-20XX	1436
Prórroga de seguro de caución de cumplimiento y su dictamen de jurídico	1438
Certificación de Acta de Recepción final No. XXXX-XXXX	1441
Integración de Pagos P-XXXXX-DF-20XX	1449
Certificación de Acta de Liquidación Final No. XXX-XXXX	1452
Solicitud a Contabilidad de Copias Certificadas de Recibos de Caja y Facturas de pagos del Evento	1459
Respuesta de Contabilidad que lo solicitado está en delegación de Contraloría General de Cuentas	1460
Copias Certificadas de Recibos de Caja y Facturas de pagos del Evento	1463
Informe Final de Liquidación	1464

	GUÍA ADMINISTRACIÓN, SUPERVISIÓN, RECEPCIÓN Y LIQUIDACIÓN DE CONTRATOS (EGEE)	Código: 04-02-00-01-00-00-00-00-08-008	
		Fecha de Vigencia: 21 JUN 2022	
		Versión 2	Página 54 de 57

7.15 Ejemplo Informe Cronológico del Expediente.

INFORME CRONOLÓGICO DE EXPEDIENTE _____

I. Datos Generales del Contrato:

- a. No. De Contrato:
- b. Fecha Contrato:
- c. Contratista:
- d. Objeto:
- e. Plazo:

II. Respecto la cronología del expediente: (COLOCAR ACTUACIONES RELEVANTES)

a) Informe Cronológico de la Recepción y Liquidación

XX/XX/20XX

El Supervisor del Contrato Administrativo No. xxx, faccionó el Acta de Supervisión Final No. xxx-aaaa que los servicios fueron recibidos a entera satisfacción por la supervisión del mismo.

XX/XX/20XX

El Supervisor a través de oficio O-xxxx (Folio XXX), remite el expediente de la supervisión del Contrato a la Gerencia de la Empresa de GENERACIÓN de Energía Eléctrica del INDE –EGEE, solicitando el nombramiento de la Comisión Receptora y Liquidadora para continuar con el trámite correspondiente.

XX/XX/20XX

La Gerencia de la EGEE emitió el Acuerdo No. XXX, nombrando a la Comisión Receptora y Liquidadora para el Contrato Administrativa No. xxx-aaaa (folio XXX).

XX/XX/20XX

La Comisión Receptora y Liquidadora del Contrato, faccionó el Acta de Recepción Final No. XXXX, a través de la cual indicó que el servicio contratado se recibió a entera satisfacción. (Folios XXX al XXX).

XX/XX/20XX

Con oficio O-0XX-20XX-PHA-CRL, la Comisión Receptora y Liquidadora solicitó a la División Administrativa Financiera a través del Administrador de Contratos de la EGEE la integración de pagos del Contrato Administrativo. (Folio XXX)



**GUÍA
ADMINISTRACIÓN,
SUPERVISIÓN, RECEPCIÓN Y
LIQUIDACIÓN DE CONTRATOS
(EGEE)**

Código: 04-02-00-01-00-00-00-00-08-008

Fecha de Vigencia: **21 JUN 2022**

Versión 2

Página 55 de 57

XX/XX/20XX

La División Administrativa Financiera de la EGEE, remitió a través de providencia P-XXXX-DF-0XX-20XX (Folio XXXX) la Integración de Pagos solicitada (Folio 609)

XX/XX/20XX

La Comisión Receptora y Liquidadora facciona el Acta de Liquidación No. xx-xxxx manifestando que se da por liquidado el Contrato Administrativo No. xxx-xxxx. (Folios XXX al XXX), adjuntando el Informe Final, que obra a folios XXX al XXX.

	GUÍA ADMINISTRACIÓN, SUPERVISIÓN, RECEPCIÓN Y LIQUIDACIÓN DE CONTRATOS (EGEE)	Código: 04-02-00-01-00-00-00-00-08-008	
		Fecha de Vigencia: 21 JUN 2022	Versión 2

7.16 Ejemplo Modelo de Notificación del Contratista.

Fecha: indicar día

Señor:

Ing.----- Nombre del Supervisor -----

Supervisor del Contrato

En relación al evento **No. del evento (NOG:) “NOMBRE DEL EVENTO / CONTRATO”**, se informa que:

En “EL LUGAR DONDE SE LLEVÓ A CABO EL SUMINISTRO, DIRECCIÓN, CIUDAD, MUNICIPIO, DEPARTAMENTO...”

Se hace constar la finalización de las labores ejecutadas por la empresa **“Nombre de la empresa (Contratista)”** las cuales han culminado cumpliendo conforme lo estipulado en el Contrato Administrativo **No.-----**

Cabe resaltar que **“LA OBRA O SUMINISTRO”** ya ha sido entregada y disponible ante el AMM (cuando aplique).

Estamos anuentes a sus comentarios a efecto de dar por finalizado el plazo contractual.

Agradeciendo de antemano

Nombre del Gerente / Rep. Legal

Nombre de la Empresa



**GUÍA
ADMINISTRACIÓN,
SUPERVISIÓN, RECEPCIÓN Y
LIQUIDACIÓN DE CONTRATOS
(EGEE)**

Código: 04-02-00-01-00-00-00-00-08-008

Fecha de Vigencia **21 JUN 2022**

Versión 2

Página 57 de 57

8. Control de Cambios:

Control de Cambios	
Versión	Cambio Realizado
2	<ul style="list-style-type: none">- Se modificó el numeral 6.4. Lineamientos para la Recepción y Liquidación de Suministros adquiridos a través de Invitación a Cotizar y Servicios, literal i), donde se incluyó trasladar el expediente a Asesoría Jurídica Corporativa para opinión previo a enviarlo al Gerente de EGEE.- Se incluyó el anexo 7.7 Ejemplo Acta de Recepción del Supervisor del Contrato.- Se modificó "Supervisor del Contratista" por "representante nombrado por el Contratista".- Se modificó "fianza" por "seguro de caución" y "afianzadora" por "aseguradora".- Se modificó el plazo de treinta días a treinta y cinco días en el numeral 6.3.- Se adecuaron los ejemplos de los Anexos.



PROCEDIMIENTO
Administración y Supervisión de
Contratos -EGEE-

Código: 04-02-00-01-00-00-00-00-10-001

Fecha de Vigencia: **19 AGO 2022**

Versión 1

Página 1 de 42

<p>Elaboró</p> <p>Nombre: Licda. Isabel Sabbagh Paiz</p> <p>Cargo: Jefe División Administrativa Financiera</p> <p>Firma y Sello:</p> 	<p>Revisó</p> <p>Nombre: Ing. Marco Junio Martínez Hernández</p> <p>Cargo: Superintendente de Operación y Mantenimiento de Plantas -EGEE-</p> <p>Firma y Sello:</p> 	<p>Elaboró</p> <p>Nombre: Ing. César Ricardo Liquidano Barillas</p> <p>Cargo: Gerente de Empresa de Generación de Energía Eléctrica -EGEE-</p> <p>Firma y Sello:</p> 
---	---	---

	<p align="center">PROCEDIMIENTO Administración y Supervisión de Contratos -EGEE-</p>	Código: 04-02-00-01-00-00-00-00-10-001 Fecha de Vigencia: 19 AGO 2022	
		Versión 1	Página 2 de 42

1. OBJETIVO Y ALCANCE

Establecer las actividades necesarias para desarrollar la correcta administración y supervisión de los contratos que se celebren como resultado de eventos de Invitaciones a Cotizar e Invitaciones a Ofertar que promueva la Empresa de Generación de Energía Eléctrica del INDE –EGEE-.

Inicia con la notificación a la Gerencia de EGEE acerca de la aceptación del Contrato o con el traslado de la aprobación de la adjudicación para la elaboración de Orden de Compra y Pago Matriz, según corresponda y finaliza con la suscripción del Acta de Final de Supervisión.

2. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Términos de Referencia
- Bases de Invitación a Cotizar
- Aprobación de Adjudicación
- Oferta Adjudicada
- Contrato y documentos que forman parte de la contratación
- Orden de Compra y Pago Matriz
- Reglamento de Compras, Contrataciones y Enajenaciones del INDE
- Guía Administración, Supervisión, Recepción y Liquidación de Contratos (EGEE)
- Procedimiento Trámite Técnico y Administrativo de Variaciones Contractuales –EGEE-



**PROCEDIMIENTO
Administración y Supervisión de
Contratos -EGEE-**

Código: 04-02-00-01-00-00-00-00-10-001

Fecha de Vigencia: **19 AGO 2022**

Versión 1

Página 3 de 42

3. REGISTROS APLICABLES

- Acta de inicio de ejecución,
- Actas (entrega o prestación de servicio, suministro u obra, verificación)
- Bitácora
- Correos electrónicos
- Entrega de seguros de caución
- Acuerdo de nombramiento de supervisor
- Informe del supervisor
- Informe final de supervisión
- Seguros
- Oficios o Providencias
- Notificación al Contratista
- Notificación de nombramiento del representante del Contratista
- Verificación e inspección del Supervisor

4. DEFINICIONES

- 4.1. Administrador de Contratos:** Trabajador del INDE nombrado por la EGEE, que se encarga de llevar control administrativo y verificar el cumplimiento por parte del INDE y Contratista de todas las obligaciones establecidas en el Contrato conjuntamente con el Supervisor del Contrato y Contratista, de índole administrativas, así como la gestión documental del expediente.

- 4.2. Bitácora:** Es un libro autorizado por la Contraloría General de Cuentas, donde se reportan de forma cronológica los avances y resultados de un determinado proyecto.
- 4.3. Cambio Técnico:** Modificación técnica que conlleva beneficio para el INDE, sin incurrir en variaciones en el monto del contrato.
- 4.4. Contratista:** Es la persona individual o jurídica con quien INDE suscribe un Contrato o acepta Orden de Compra y Pago Matriz.
- 4.5. Contrato:** Es el documento legal suscrito o la Orden de Compra y Pago Matriz aceptada por el Adjudicatario y el INDE, por medio del cual se establecen las obligaciones y derechos para ambas partes.
- 4.6. DAF:** División Administrativa Financiera.
- 4.7. Gerencia de la Empresa de Generación de Energía Eléctrica del INDE -EGEE-:** En adelante Gerencia. Es el órgano ejecutivo del INDE quien tiene a su cargo la ejecución y administración del Contrato.
- 4.8. Informe Final de Supervisión:** Informe final que describe los detalles de cada etapa de la ejecución del proyecto, tanto física como financiera. De ser necesario puede contener fotografías.
- 4.9. Nombramiento:** Documento donde se designa a la persona responsable de administrar y/o supervisar el desarrollo de un Contrato. (Aplica para acuerdo de nombramiento).
- 4.10. Orden de Compra y Pago Matriz (OCyPM):** Documento emitido por el INDE, aceptado por el Adjudicatario, por medio del cual se formaliza la negociación y se establecen los derechos y obligaciones de ambas partes.
- 4.11. Sección de Compras de Unidad Ejecutora:** Es una dependencia administrativa de la Unidad Ejecutora que realiza los programas, sub programas, actividades y proyectos específicos relacionados a las compras de la Unidad Ejecutora.



PROCEDIMIENTO
Administración y Supervisión de
Contratos -EGEE-

Código: 04-02-00-01-00-00-00-00-10-001

Fecha de Vigencia: **19 AGO 2022**

Versión 1

Página 5 de 42

- 4.12. Seguros:** Son aquellos que, de conformidad con el Reglamento de Compras Contrataciones y Enajenaciones de INDE, garantizan a la Institución el cumplimiento de obligaciones contractuales por parte del contratista.
- 4.13. Supervisor de Contrato:** Trabajador del INDE que la Gerencia nombra, como responsable de la supervisión de todos los aspectos técnicos derivados de la ejecución del Contrato.
- 4.14. Unidades Ejecutoras:** Son las Gerencias, Divisiones, Asesoría Jurídica Corporativa, Auditoría Interna Corporativa y todas aquellas dependencias que cuenten con disponibilidad presupuestaria, que se encargan de Planificar, Programar, Coordinar y Ejecutar el gasto de las asignaciones presupuestarias que le competen.
- 4.15. Variación Contractual:** Es el instrumento por el cual se pueden realizar variaciones al monto del contrato. Los documentos de variación deben ser aceptados por ambas partes (INDE – Contratista).

5. NORMAS

- 5.1** La Gerencia, por medio de las Jefaturas de las Unidades Ejecutoras, es la responsable de darle seguimiento, revisión y recepción a satisfacción del INDE a las contrataciones para la adquisición de suministros, suministros que incluyan servicios, obras o servicios que EGEE realice.
- 5.2** El enlace entre el Supervisor del Contrato y la División Administrativa Financiera, Unidad Administrativa Financiera o Sección de Compras de la Unidad Ejecutora, según aplique, debe ser el Administrador de Contratos.

- 5.3** El Administrador de Contratos debe realizar la gestión administrativa documental del expediente, integrando los documentos que genere el actuar del Supervisor de Contrato u Orden de Compra Pago Matriz, así como los que se generen como parte de la gestión de pagos.
- 5.4** El Supervisor del Contrato a partir de su nombramiento debe mantener comunicación constante con el Contratista sobre los asuntos técnicos del Contrato u Orden de Compra y Pago Matriz, para el cual fue nombrado.
- 5.5** El Contratista debe entregar al Administrador de Contratos, en el plazo requerido, los seguros indicados en el Contrato u Orden de Compra y Pago Matriz, para que éstos sean enviados a Asesoría Jurídica Corporativa quien debe emitir los Dictámenes correspondientes.
- 5.6** Cuando la naturaleza de la contratación lo requiera el Supervisor del Contrato debe documentar fotográficamente, el lugar donde se debe efectuar lo contratado antes, durante y la finalización de lo contractualmente establecido.
- 5.7** La Gerencia, Jefe de División y Unidades involucradas, deben conocer a profundidad el contenido de los Términos de Referencia, Bases de Invitación a Cotizar, Contrato, Orden de Compra y Pago Matriz y el Reglamento de Compras, Contrataciones y Enajenaciones del INDE.



PROCEDIMIENTO
Administración y Supervisión de
Contratos -EGEE-

Código: 04-02-00-01-00-00-00-00-10-001

Fecha de Vigencia: **19 AGO 2022**

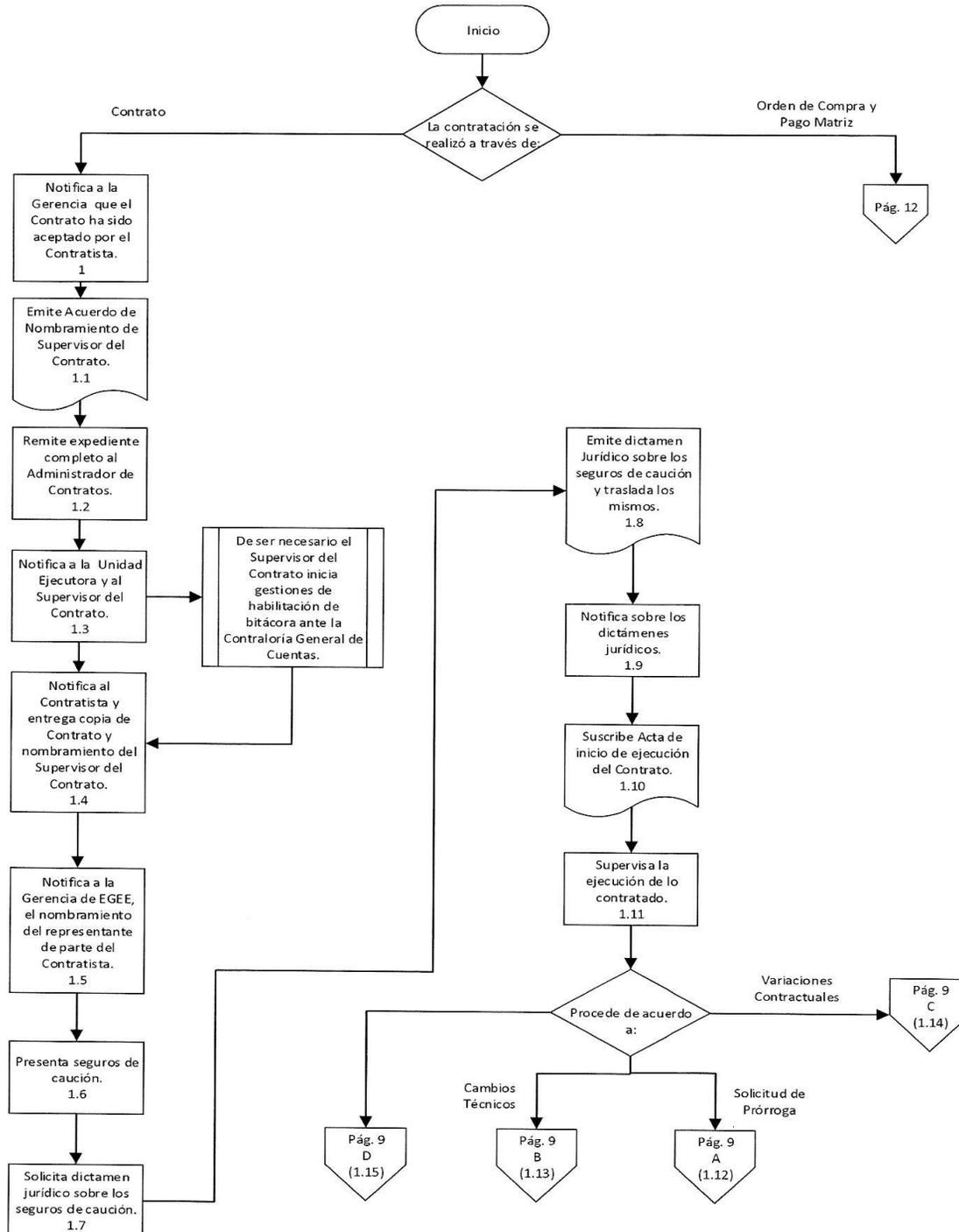
Versión 1

Página 7 de 42

- 5.8** Cuando el Contratista solicite prórroga contractual, se debe cumplir con lo establecido en el Artículo 64 del Reglamento de Compras, Contrataciones y Enajenaciones del INDE.
- 5.9** Si surgiera incumplimiento en la fecha de entrega o de ejecución de lo contratado se debe cumplir con lo establecido en el Artículo 85 del Reglamento de Compras, Contrataciones y Enajenaciones del INDE.
- 5.10** Si durante la supervisión de lo contratado surgen situaciones diferentes a lo establecido en el Contrato u Orden de Compra y Pago Matriz, el Supervisor del Contrato es responsable de todo lo actuado dejando evidencia de sus respectivas actuaciones y autorizaciones.
- 5.11** Cuando la naturaleza lo requiera, la supervisión puede ser multidisciplinaria y INDE puede nombrar una comisión integrada por dos o tres miembros para supervisar.
- 5.12** La Gerencia, Jefe de División y Jefes de Unidades Involucradas, deben velar por los intereses del INDE en todo momento.
- 5.13** El Administrador de Contratos debe solicitar por escrito al Contratista los seguros cuando existen prórrogas del plazo contractual.

6. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

6.1. Diagrama de Flujo:





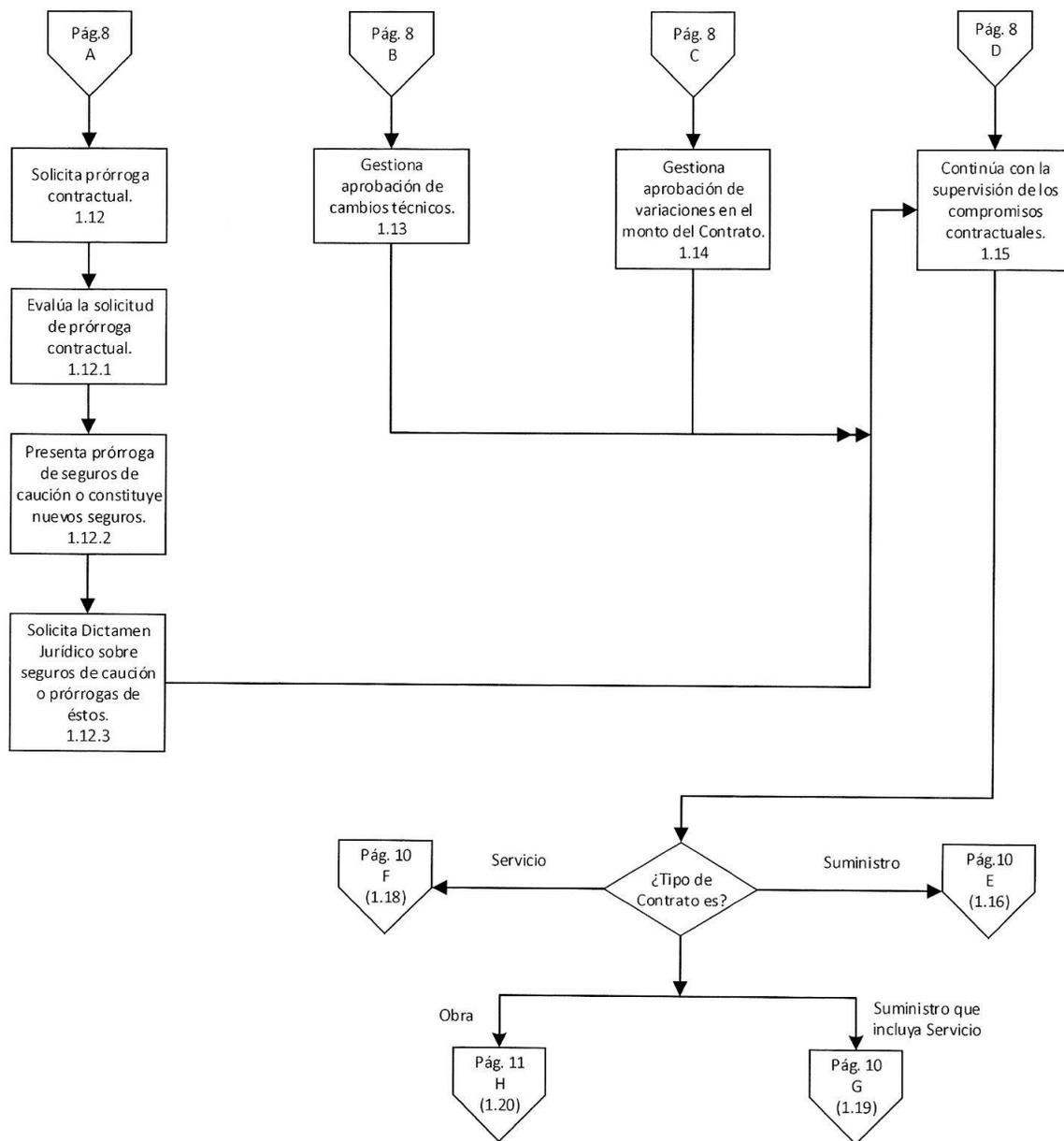
PROCEDIMIENTO Administración y Supervisión de Contratos -EGEE-

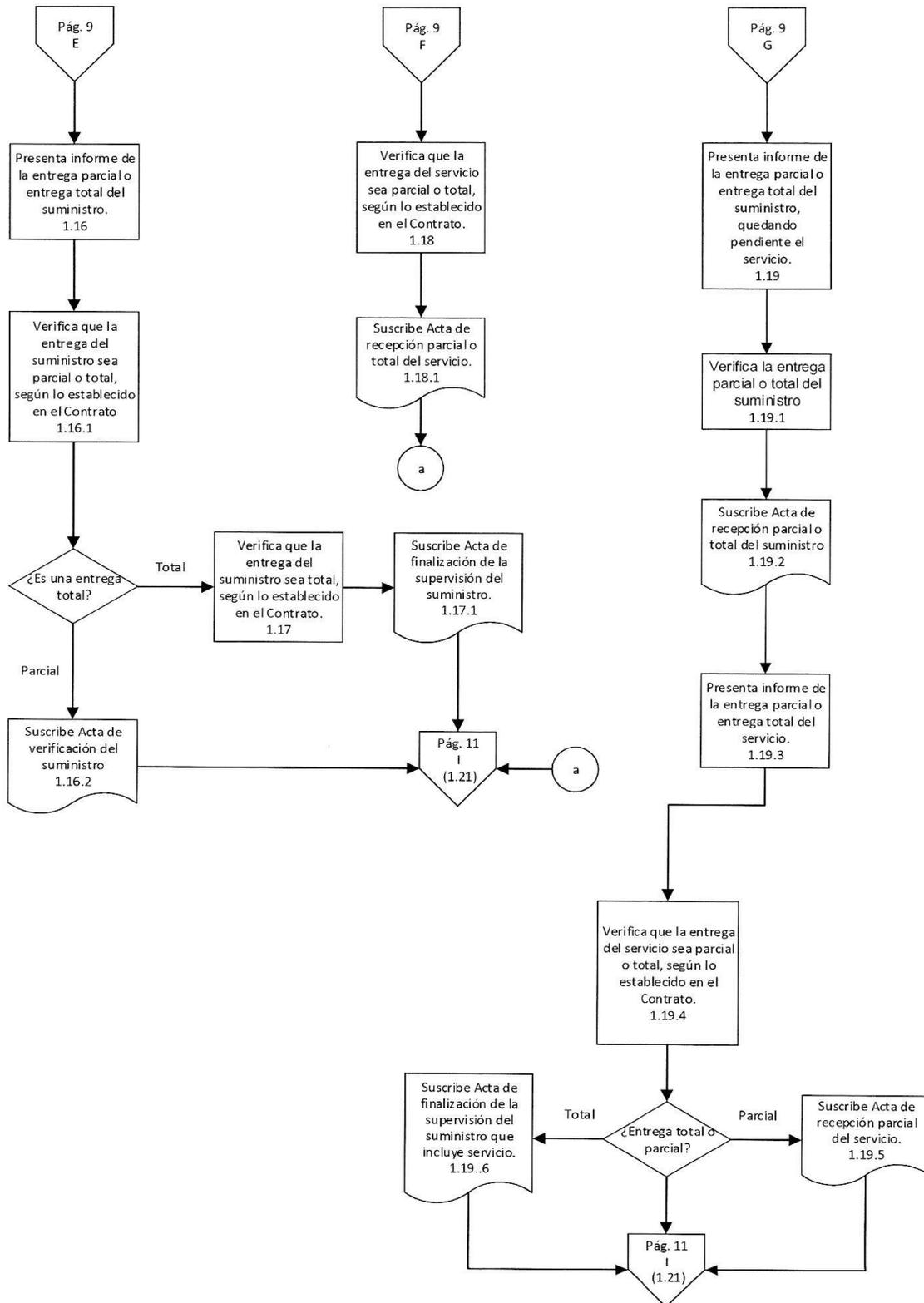
Código: 04-02-00-01-00-00-00-00-10-001

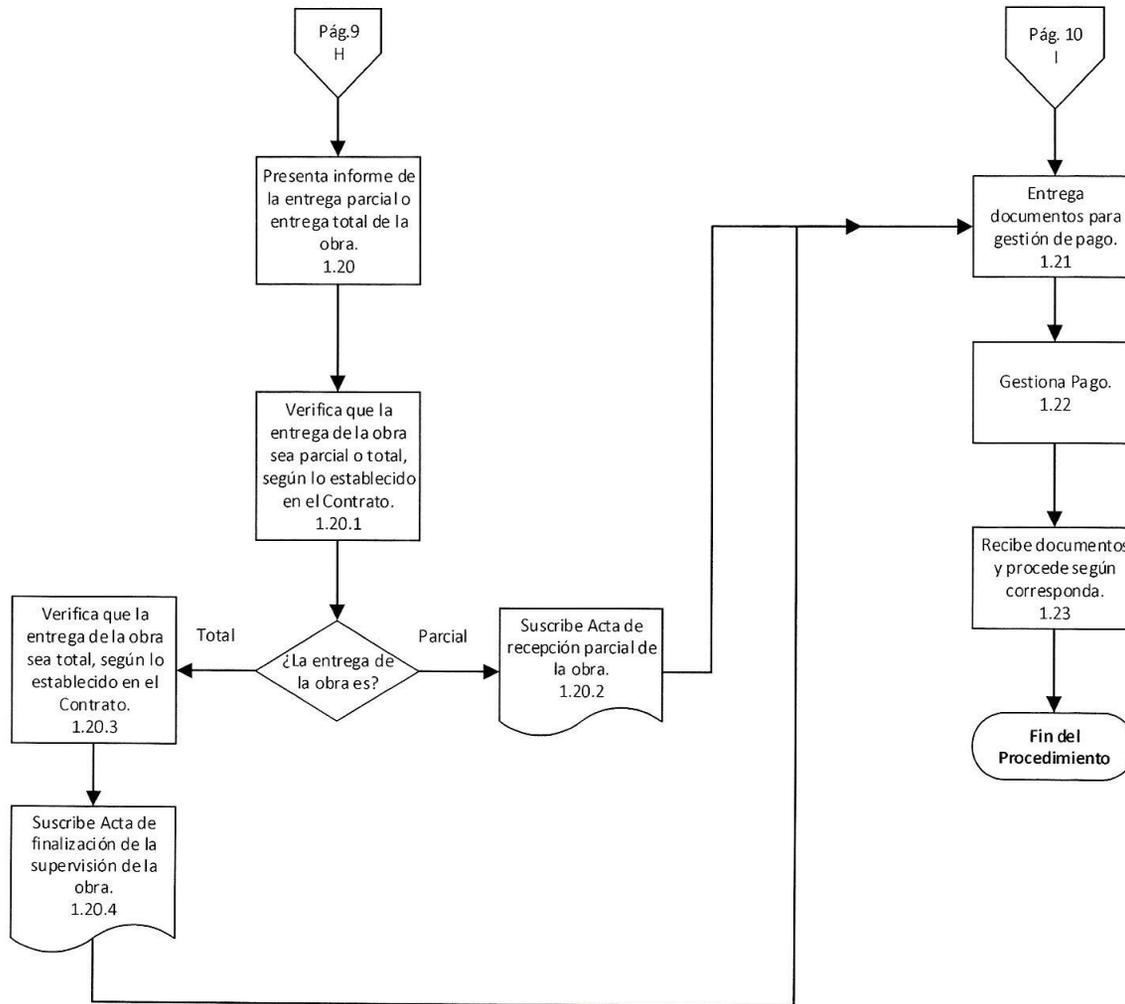
Fecha de Vigencia: 19 AGO 2022

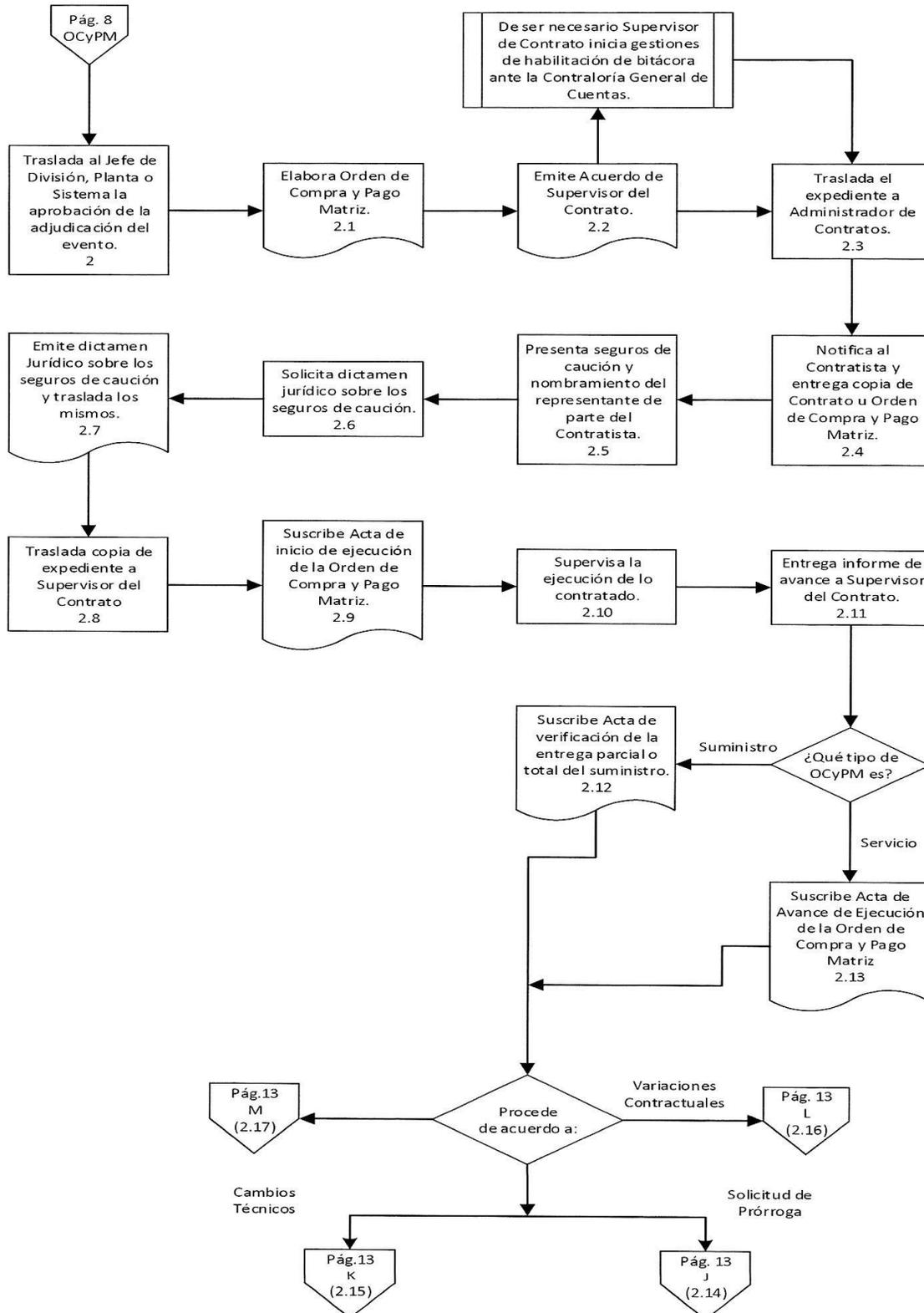
Versión 1

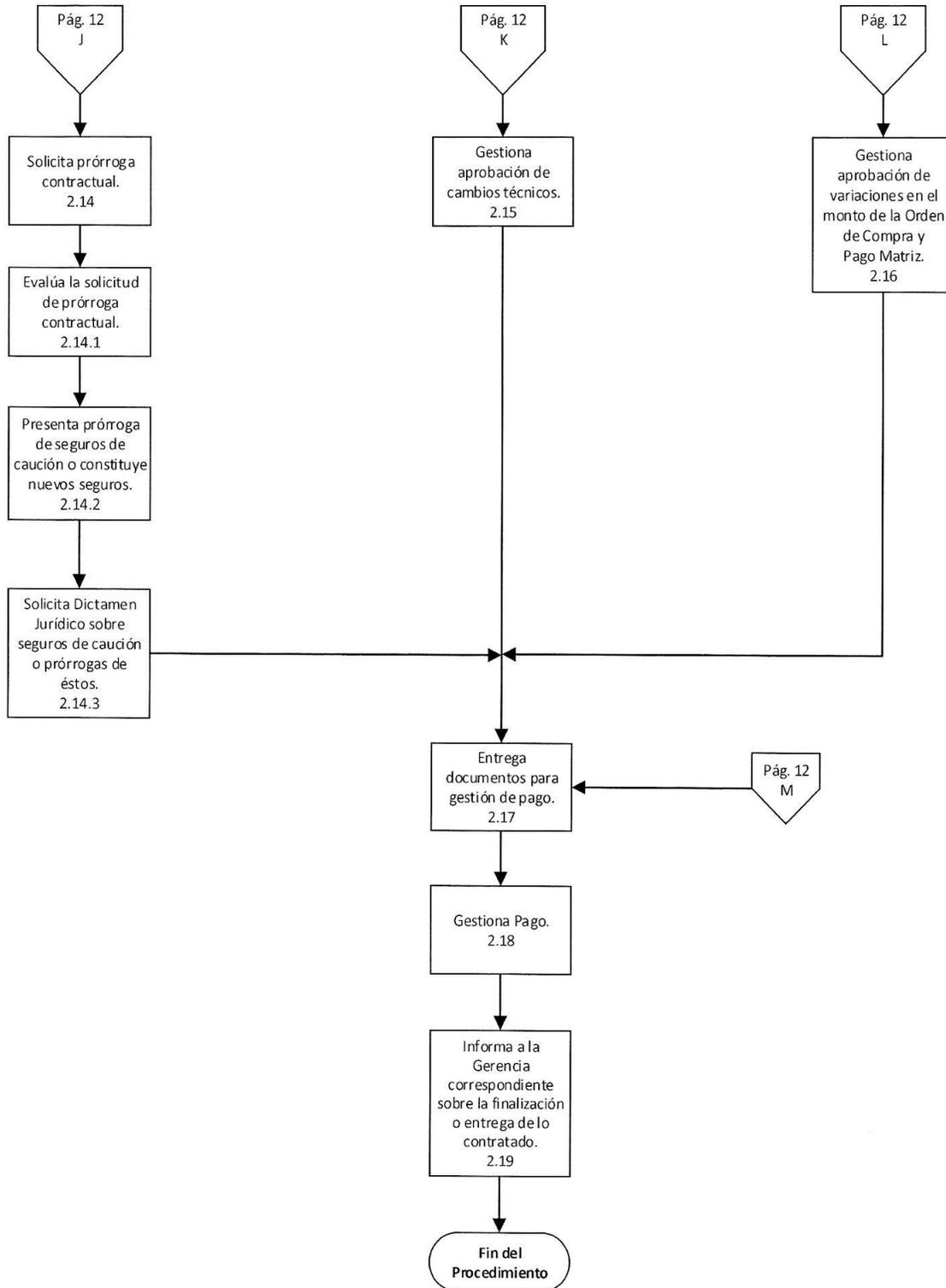
Página 9 de 42











	PROCEDIMIENTO Administración y Supervisión de Contratos -EGEE-	Código: 04-02-00-01-00-00-00-00-10-001 Fecha de Vigencia: 19 AGO 2022	
		Versión 1	Página 14 de 42

6.2. Matriz Plan:

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
CONTRATO										
1	Notifica a la Gerencia que el Contrato ha sido aceptado por el Contratista.	Asesoría Jurídica Corporativa	Notifica de forma oficial a la Gerencia que el Contrato ha sido suscrito por parte del Contratista y del Gerente que corresponda, remite copia con número de registro interno del INDE.	Cada vez que se suscriba un Contrato	N.A.	N.A.	Copia del contrato con número de registro interno del INDE	N.A.	Oficio / providencia	N.A.
1.1	Emite Acuerdo de Nombramiento de Supervisor del Contrato.	Gerente de EGEE	Emite Acuerdo de Nombramiento de Supervisor del Contrato.	Con cada Contrato	N.A.	N.A.	Acuerdo de Nombramiento de Supervisor del Contrato	Número de Acuerdo	Acuerdo de Nombramiento de Supervisor del Contrato	Copia de Contrato con número de registro interno del INDE
1.2	Remite expediente completo al Administrador de Contratos.	Gerente de EGEE	Remite expediente completo al Administrador de Contratos para su seguimiento, gestiones, control y resguardo. Adjunta copia del Acuerdo de Nombramiento de Supervisor del Contrato.	Con cada Contrato	N.A.	N.A.	Traslado de Expediente	N.A.	Marginado / oficio / providencia	N.A.



PROCEDIMIENTO
Administración y Supervisión de
Contratos -EGEE-

Código: 04-02-00-01-00-00-00-00-10-001

Fecha de Vigencia: 19 AGO 2022

Versión 1

Página 15 de 42

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
1.3	Notifica a la Unidad Ejecutora y al Supervisor del Contrato.	Administrador de Contratos	Notifica a la Unidad Ejecutora y al Supervisor del Contrato que el Contrato fue suscrito, adjuntado una copia digital del mismo y del Acuerdo de Nombramiento de Supervisor del Contrato. Nota: De ser necesario el Supervisor del Contrato inicia gestiones de habilitación de bitácora ante la Contraloría General de Cuentas.	Con cada Contrato	N.A.	N.A.	Notificación a Unidad Ejecutora y al Supervisor del Contrato	N.A.	Correo electrónico	Copia del Acuerdo de Nombramiento de Supervisor del Contrato / Copia de Contrato con número de registro interno del INDE
1.4	Notifica al Contratista y entrega copia de Contrato y nombramiento del Supervisor del Contrato.	Administrador de Contratos	Notifica al Contratista, vía correo electrónico, que debe recoger copia del Contrato y copia el nombramiento del Supervisor del Contrato. El Administrador de Contratos debe entregar una copia del Contrato con número de registro interno del INDE, cuando se apersone el Contratista.	Con cada Contrato	N.A.	N.A.	Notificación a Contratista	N.A.	Notificación a Contratista	Contrato y documentos que forman parte de la contratación / Guía Administración Supervisión, Recepción y Liquidación de Contratos (EGEE)
1.5	Notifica a la Gerencia de EGEE el nombramiento del	Contratista	Dentro del plazo estipulado en el Contrato, el Contratista presenta a la Gerencia de EGEE el nombramiento de su representante.	Dentro del plazo estipulado en el Contrato	N.A.	N.A.	Notificación al Gerente de EGEE	N.A.	Nota al Gerente de EGEE	Contrato y documentos que forman parte de la contratación



PROCEDIMIENTO
Administración y Supervisión de
Contratos -EGEE-

Código: 04-02-00-01-00-00-00-00-10-001

Fecha de Vigencia: **19 AGO 2022**

Versión 1

Página 16 de 42

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
	representante de parte del Contratista.									
1.6	Presenta seguros de caución.	Contratista	Dentro del plazo estipulado en el Contrato, el Contratista presenta a la DAF- EGEE los seguros de caución correspondientes.	Dentro del plazo estipulado en el Contrato	1	N.A.	Notificación al Administrador de Contratos de la entrega de seguros de caución	N.A.	Nota de entrega de seguros de caución	Contrato y documentos que forman parte de la contratación
1.7	Solicita dictamen jurídico sobre los seguros de caución.	Jefe DAF- EGEE	Traslada las pólizas a Asesoría Jurídica Corporativa para solicitud de emisión de dictamen correspondiente.	Cuando la DAF - EGEE reciba los seguros de caución que correspondan	N.A.	N.A.	Nota de solicitud	N.A.	Oficio de traslado	Contrato y documentos que forman parte de la contratación / Reglamento de Compras, Contrataciones y Enajenaciones del INDE



PROCEDIMIENTO
Administración y Supervisión de
Contratos -EGEE-

Código: 04-02-00-01-00-00-00-00-10-001

Fecha de Vigencia: 19 AGO 2022

Versión 1

Página 17 de 42

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
1.8	Emite dictamen Jurídico sobre los seguros de caución y traslada los mismos.	Asesoría Jurídica Corporativa	Emite dictamen Jurídico sobre los seguros de caución que correspondan y traslada los mismos al Administrador de Contratos.	Cuando la Asesoría Jurídica Corporativa emita los respectivos dictámenes sobre los seguros de caución	N.A.	N.A.	Dictamen Jurídico sobre los seguros de caución / nota / providencia de traslado	N.A.	Dictamen Jurídico sobre los seguros de caución/ nota / providencia de traslado	Contrato y documentos que forman parte de la contratación / Reglamento de Compras, Contrataciones y Enajenaciones del INDE
1.9	Notifica sobre los dictámenes jurídicos.	Administrador de Contratos	Notifica al Contratista, al Supervisor del Contrato y al Jefe de la DAF - EGEE, vía correo electrónico, sobre los dictámenes jurídicos de los seguros de caución que correspondan.	Cuando reciba los dictámenes jurídicos	N.A.	N.A.	Correo electrónico de notificación	N.A.	Correo electrónico de notificación	Contrato y documentos que forman parte de la contratación / Reglamento de Compras, Contrataciones y Enajenaciones del INDE
1.10	Suscribe Acta de inicio de ejecución del Contrato.	Supervisor del Contrato	Suscribe Acta de inicio de ejecución del Contrato, en la misma comparece el representante nombrado por el Contratista.	Cuando se requiera y esté estipulado en el Contrato o los documentos que forman	N.A.	N.A.	Acta de inicio de la ejecución del Contrato	Fecha de inicio	Acta de inicio de la ejecución del Contrato	Contrato y documentos que forman parte de la contratación Guía Administración, Supervisión,



PROCEDIMIENTO
Administración y Supervisión de
Contratos -EGEE-

Código: 04-02-00-01-00-00-00-00-10-001

Fecha de Vigencia: **19 AGO 2022**

Versión 1

Página 18 de 42

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
				parte de la contratación						Recepción y Liquidación de Contratos (EGEE)
1.11	Supervisa la ejecución de lo contratado.	Supervisor del Contrato	<p>Supervisa el desarrollo de los compromisos contractuales establecidos en el Contrato suscrito y demás documentos que forman parte de la contratación.</p> <p>Nota: Si es necesario solicitar prórroga contractual continúa en Actividad 1.12</p> <p>Si son necesarios cambios técnicos continúa en Actividad 1.13</p> <p>Si son necesarias variaciones al monto del contrato continúa en Actividad 1.14</p> <p>De no ser necesario ninguno de los anteriores continúa en la Actividad 1.15</p>	Cuando se desarrolle la ejecución del Contrato	N.A.	Porcentaje de avance de lo contratado	Supervisión del desarrollo de lo contratado / Informe del Supervisor cuando aplique	Porcentaje de avance	Bitácora cuando aplique / Informe del Supervisor cuando aplique	Reglamento de Compras, Contrataciones y Enajenaciones del INDE / Guía Administración, Supervisión, Recepción y Liquidación de Contratos (EGEE) / Contrato y documentos que forman parte de la contratación
1.12	Solicita prórroga contractual.	Contratista o Supervisor del Contrato	A solicitud de Contratista o por necesidad del INDE, el Supervisor del Contrato emite informe técnico con el Vo. Bo.	Cuando sea necesario realizar una	N.A.	Tiempo de ejecución	Informe Técnico	N.A.	Providencia / oficio	Reglamento de Compras, Contrataciones y Enajenaciones del



PROCEDIMIENTO
Administración y Supervisión de
Contratos -EGEE-

Código: 04-02-00-01-00-00-00-10-001

Fecha de Vigencia: **19 AGO 2022**

Versión 1

Página 19 de 42

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
			del Administrador de Contratos y el Jefe de la Unidad Ejecutora, justificando la prórroga contractual y somete a consideración de la Gerencia de EGEE.	prórroga contractual						INDE / Contrato y documentos que forman parte de la contratación.
1.12.1	Evalúa la solicitud de prórroga contractual.	Gerente de EGEE	De estar de acuerdo con la solicitud de prórroga contractual planteada, solicita dictámenes a la DAF- EGEE y a Asesoría Jurídica Corporativa, para la aprobación de la misma.	Cuando sea Necesario	N.A.	N.A.	Dictámenes DAF-EGEE y de Asesoría Jurídica Corporativa	N.A.	Providencias de traslado del expediente	Reglamento de Compras, Contrataciones y Enajenaciones del INDE / Contrato y documentos que forman parte de la contratación
1.12.2	Presenta prórroga de seguros de caución o constituye nuevos seguros.	Contratista	Aprobada la prórroga contractual, el contratista debe presentar a Jefe de la DAF-EGEE prórroga de seguros de caución correspondientes, o constituir nuevos seguros.	Cuando sea aprobada cualquier prórroga contractual si se requieran	N.A.	N.A.	Seguros de caución vigentes	N.A.	Seguros de caución o prórroga de los seguros	Reglamento de Compras, Contrataciones y Enajenaciones del INDE / Contrato y documentos que forman parte de la contratación.
1.12.3	Solicita dictamen jurídico sobre seguros de caución o	Jefe de la DAF-EGEE	Solicita a Asesoría Jurídica Corporativa el dictamen jurídico correspondiente sobre los seguros de caución o las prórrogas presentadas. Continúa en la Actividad 1.15	Cuando el Contratista haga entrega de las prórrogas de	N.A.	N.A.	Dictamen jurídico / notificaciones al Supervisor del Contrato, al Contratista	N.A.	Providencias / notificaciones electrónicas de parte del	Reglamento de Compras, Contrataciones y Enajenaciones del INDE / Contrato y documentos que



PROCEDIMIENTO
Administración y Supervisión de
Contratos -EGEE-

Código: 04-02-00-01-00-00-00-00-10-001

Fecha de Vigencia: **19 AGO 2022**

Versión 1

Página 20 de 42

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
	prórrogas de éstos.			los seguros de caución			y al Jefe de la Unidad Ejecutora		Administrador de Contratos	forman parte de la contratación.
1.13	Gestiona aprobación de cambios técnicos.	Supervisor del Contrato	A solicitud del Contratista o a requerimiento del INDE, gestiona la aprobación de cambios técnicos de acuerdo a lo establecido en la Guía Administración, Supervisión, Recepción y Liquidación de Contratos (EGEE). Continúa en la Actividad 1.15	Cuando ocurran cambios técnicos en el alcance del Contrato	N.A.	N.A.	Documentos de aprobación de los cambios técnicos	Cambios técnicos	Documento de aprobación de los cambios técnicos	Guía Administración, Supervisión, Recepción y Liquidación de Contratos (EGEE)
1.14	Gestiona aprobación de variaciones en el monto del Contrato.	Supervisor del Contrato	Elabora los documentos correspondientes de variaciones en el monto del Contrato, y procede de acuerdo a lo establecido en el Procedimiento Trámite Técnico y Administrativo de Variaciones Contractuales -EGEE-. Continúa en la Actividad 1.15	Cuando ocurran variaciones en el monto del contrato	N.A.	N.A.	Documentos de variación	Variación al monto del Contrato	Documentos de variación	Procedimiento Trámite Técnico y Administrativo de Variaciones Contractuales -EGEE-
1.15	Continúa con la supervisión de los compromisos contractuales.	Supervisor del Contrato	Continúa con la supervisión y el desarrollo de los compromisos contractuales establecidos en el	Cuando se desarrolle la ejecución del Contrato	N.A.	Porcentaje de avance de lo contratado	Supervisión del desarrollo de lo contratado	Porcentaje de avance	Bitácora cuando aplique / Informe del Supervisor	Reglamento de Compras, Contrataciones y Enajenaciones del INDE / Guía Administración, Supervisión,



PROCEDIMIENTO
Administración y Supervisión de
Contratos -EGEE-

Código: 04-02-00-01-00-00-00-00-10-001

Fecha de Vigencia: **19 AGO 2022**

Versión 1

Página 21 de 42

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
			Contrato suscrito y demás documentos que forman parte de la contratación. Si es un suministro continúa en Actividad 1.16 Si es un servicio continúa en Actividad 1.18 Si es un suministro que incluye servicio, continúa en la Actividad 1.19 Si es una obra continúa en la Actividad 1.20							Recepción y Liquidación de Contratos (EGEE) / Contrato y documentos que forman parte de la contratación
SUMINISTRO										
1.16	Presenta informe de la entrega parcial o entrega total del suministro.	Contratista	Presenta un informe detallado de la entrega parcial o entrega total del suministro, al Supervisor del Contrato, para su aceptación.	Con cada entrega parcial o total del suministro	N.A.	Suministro / Informe de la entrega	Informe de la entrega parcial o entrega total del suministro.	Suministros entregado	Informe de la entrega parcial o entrega total del suministro.	Contrato y documentos que forman parte de la contratación



PROCEDIMIENTO
Administración y Supervisión de
Contratos -EGEE-

Código: 04-02-00-01-00-00-00-00-10-001

Fecha de Vigencia: **19 AGO 2022**

Versión 1

Página 22 de 42

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
1.16.1	Verifica que la entrega del suministro sea parcial o total, según lo establecido en el Contrato.	Supervisor del Contrato	<p>Verifica que la entrega parcial o total del suministro sea conforme a los alcances del Contrato y los documentos que forman parte de la contratación.</p> <p>Si lo entregado por el Contratista presenta deficiencia de acuerdo al Contrato y los documentos de contratación, se debe informar al Contratista para que corrija deficiencia.</p> <p>Si la entrega del suministro es parcial, continúa en la Actividad 1.16.2</p> <p>Si la entrega del suministro es total o solo una entrega, continúa en la Actividad 1.17</p>	Con cada entrega parcial o total de suministros	N.A.	N.A.	Verificación de la entrega parcial o total del suministro según el alcance del Contrato y los documentos que forman parte de la contratación	N.A.	N.A.	Contrato y documentos que forman parte de la contratación
1.16.2	Suscribe Acta de recepción parcial del suministro.	Supervisor del Contrato y Jefe de Unidad Ejecutora	<p>Verifica la recepción del suministro y suscribe Acta de Recepción, en la cual comparece el Jefe de la Unidad Ejecutora.</p> <p>Certifica Acta de Recepción parcial del suministro con el Vo. Bo. del Jefe de la Unidad Ejecutora y entrega al representante nombrado por</p>	Cada vez que el Supervisor del Contrato suscribe Acta de recepción	N.A.	N.A.	Acta de recepción de la entrega parcial del suministro.	N.A.	Certificación del Acta de Recepción de la entrega parcial del suministro.	Contrato / Guía Administración, Supervisión, Recepción y Liquidación de Contratos (EGEE)



PROCEDIMIENTO
Administración y Supervisión de
Contratos -EGEE-

Código: 04-02-00-01-00-00-00-10-001

Fecha de Vigencia: **19 AGO 2022**

Versión 1

Página 23 de 42

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
			parte del Contratista, remitiendo copia digital al Administrador de Contratos. Continúa en Actividad 1.21							
1.17	Verifica que la entrega del suministro sea total, según lo establecido en el Contrato.	Supervisor del Contrato	Verifica que la entrega total o una sola entrega del suministro sea conforme a los alcances del Contrato y los documentos que forman parte de la contratación.	Con cada entrega total de suministros	N.A.	N.A.	Verificación de la entrega total del suministro según el alcance del Contrato y los documentos que forman parte de la contratación	N.A.	N.A.	Contrato y documentos que forman parte de la contratación



PROCEDIMIENTO
Administración y Supervisión de
Contratos -EGEE-

Código: 04-02-00-01-00-00-00-00-10-001

Fecha de Vigencia: **19 AGO 2022**

Versión 1

Página 24 de 42

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
1.17.1	Suscribe Acta de finalización de la supervisión del suministro.	Supervisor del Contrato	Suscribe Acta de finalización de la supervisión o entrega del suministro. Certifica Acta de finalización de la supervisión del suministro con el Vo. Bo del Jefe de la Unidad Ejecutora. Continúa en Actividad 1.21	Con cada verificación de lo entregado	N.A.	N.A.	Acta de Finalización de la Supervisión del suministro	N.A.	Certificación del Acta de Finalización de la Supervisión del suministro	Contrato / Guía Administración, Supervisión, Recepción y Liquidación de Contratos (EGEE) / Procedimiento de Recepción y Liquidación de Contratos a través del Supervisor de Contratos / Procedimiento de Recepción y Liquidación de Contratos a través de la Comisión Receptora y Liquidadora.
SERVICIO										
1.18	Verifica que la entrega del servicio sea parcial o total, según lo establecido en el Contrato.	Supervisor del Contrato	Verifica que la entrega parcial o total del servicio sea conforme a los alcances del Contrato y los documentos que forman parte de la contratación. En caso contrario informa al Contratista para que corrija el	Con cada entrega parcial o total del servicio	N.A.	N.A.	Verificación de la entrega parcial o total del servicio según el alcance del Contrato y los documentos	N.A.	N.A.	Contrato y documentos que forman parte de la contratación



PROCEDIMIENTO
Administración y Supervisión de
Contratos -EGEE-

Código: 04-02-00-01-00-00-00-00-10-001

Fecha de Vigencia: 19 AGO 2022

Versión 1

Página 25 de 42

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
			servicio de acuerdo al Contrato y los documentos de contratación.				que forman parte de la contratación			
1.18.1	Suscribe Acta de recepción parcial o total del servicio.	Supervisor del Contrato y Jefe de Unidad Ejecutora	Suscribe Acta de recepción con el Jefe de la Unidad Ejecutora. Certifica Acta de recepción parcial o total del servicio con el Vo. Bo. del Jefe de la Unidad Ejecutora y entrega al Representante nombrado por parte del Contratista, remitiendo copia digital al Administrador de Contratos. Continúa en Actividad 1.21	Con cada verificación de lo entregado	N.A.	N.A.	Recepción de la entrega parcial o total del servicio.	N.A.	Certificación del Acta de recepción de la entrega parcial o total del servicio.	Contrato / Guía Administración, Supervisión, Recepción y Liquidación de Contratos (EGEE)
SUMINISTRO QUE INCLUYE SERVICIO										
1.19	Presenta informe de la entrega parcial o entrega total del suministro, quedando pendiente el servicio.	Contratista	Presenta un informe detallado de la entrega parcial o entrega total del suministro, al Supervisor del Contrato, para su aceptación, quedando pendiente la entrega del servicio.	Con cada entrega parcial o total del suministro	N.A.	N.A.	Informe de la entrega parcial o entrega total del suministro.	N.A.	Informe de la entrega parcial o entrega total del suministro.	Contrato y documentos que forman parte de la contratación



PROCEDIMIENTO
Administración y Supervisión de
Contratos -EGEE-

Código: 04-02-00-01-00-00-00-00-10-001

Fecha de Vigencia: **19 AGO 2022**

Versión 1

Página 26 de 42

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
1.19.1	Verifica la entrega parcial o total del suministro.	Supervisor del Contrato	<p>Verifica que la entrega parcial o total del suministro sea conforme a los alcances del Contrato y los documentos que forman parte de la contratación, quedando pendiente la entrega del servicio.</p> <p>Si la entrega del suministro tiene deficiencias se informa al Contratista para que corrija las deficiencias y entregue de acuerdo al Contrato y los documentos de contratación.</p>	Con cada entrega parcial o total de suministros y quede pendiente la entrega del servicio	N.A.	N.A.	Verificación de la entrega parcial o total del suministro según el alcance del Contrato y los documentos que forman parte de la contratación	N.A.	N.A.	Contrato y documentos que forman parte de la contratación
1.19.2	Suscribe Acta de recepción parcial o total del suministro.	Supervisor del Contrato y Jefe de Unidad Ejecutora	<p>Suscribe Acta de recepción con el Jefe de la Unidad Ejecutora.</p> <p>Certifica Acta de recepción parcial o total del suministro con el Vo. Bo. del Jefe de la Unidad Ejecutora y entrega al representante nombrado por parte del Contratista, remitiendo copia digital al Administrador de Contratos.</p> <p>Continúa en Actividad 1.21</p>	Cada vez que ocurra una entrega parcial o total	N.A.	N.A.	Recepción de la entrega parcial del suministro.	N.A.	Certificación del Acta de recepción de la entrega parcial del suministro.	Contrato / Guía Administración, Supervisión, Recepción y Liquidación de Contratos (EGEE)



PROCEDIMIENTO
Administración y Supervisión de
Contratos -EGEE-

Código: 04-02-00-01-00-00-00-10-001

Fecha de Vigencia: 19 AGO 2022

Versión 1

Página 27 de 42

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
1.19.3	Presenta informe de la entrega parcial o entrega total del servicio.	Contratista	Presenta un informe detallado de la entrega parcial o entrega total del servicio, al Supervisor del Contrato, para su aceptación.	Con cada entrega parcial o total del servicio	N.A.	N.A.	Informe de la entrega parcial o entrega total del servicio.	N.A.	Informe de la entrega parcial o entrega total del servicio.	Contrato y documentos que forman parte de la contratación
1.19.4	Verifica que la entrega del servicio sea parcial o total, según lo establecido en el Contrato.	Supervisor del Contrato	<p>Verifica que la entrega parcial o total del servicio sea conforme a los alcances del Contrato y los documentos que forman parte de la contratación.</p> <p>Si la entrega de servicio tiene deficiencias se informa al Contratista para que corrija las deficiencias y entregue de acuerdo al Contrato y los documentos de contratación.</p> <p>Si la entrega del servicio es parcial, continúa en la Actividad 1.19.5</p> <p>Si la entrega del servicio es total, continúa en la Actividad 1.19.6</p>	Con cada entrega parcial o total del servicio	N.A.	N.A.	Verificación de la entrega parcial o total del servicio según el alcance del Contrato y los documentos que forman parte de la contratación	N.A.	N.A.	Contrato y documentos que forman parte de la contratación
1.19.5	Suscribe Acta de recepción	Supervisor del Contrato y Jefe	Suscribe Acta de recepción con el Jefe de la Unidad Ejecutora.	Cada vez que se suscriba acta de	N.A.	N.A.	Recepción de la entrega	N.A.	Certificación del Acta de recepción de la	Contrato / Guía Administración, Supervisión, Recepción y



PROCEDIMIENTO
Administración y Supervisión de
Contratos -EGEE-

Código: 04-02-00-01-00-00-00-00-10-001

Fecha de Vigencia: **19 AGO 2022**

Versión 1

Página 28 de 42

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
	parcial del servicio.	de Unidad Ejecutora	Certifica Acta de recepción parcial del servicio con el Vo. Bo. del Jefe de la Unidad Ejecutora y entrega al representante nombrado por parte del Contratista, remitiendo copia digital al Administrador de Contratos. Continúa en Actividad 1.21	verificación y aprobación de lo entregado			parcial del servicio.		entrega parcial del servicio.	Liquidación de Contratos (EGEE)
1.19.6	Suscribe Acta de finalización de la supervisión del suministro que incluye servicio.	Supervisor del Contrato	Supervisor del Contrato suscribe Acta de finalización de la supervisión del suministro que incluye servicio. Certifica Acta de finalización de la supervisión del suministro que incluye servicio. Continúa en actividad 1.21	Con cada verificación de lo entregado	N.A.	N.A.	Certificación del Acta de la finalización de la supervisión del suministro que incluye servicio.	N.A.	Certificación del Acta de la finalización de la supervisión del suministro que incluye servicio.	Contrato / Guía Administración, Supervisión, Recepción y Liquidación de Contratos (EGEE)
OBRA										
1.20	Presenta informe de la entrega parcial o entrega total de la obra.	Contratista	Presenta un informe detallado de la entrega parcial o entrega total de la obra al Supervisor del Contrato, para su aceptación.	Con cada entrega parcial o total de la obra	N.A.	N.A.	Informe de la entrega parcial o entrega total de la obra	N.A.	Informe de la entrega parcial o entrega total de la obra	Contrato y documentos que forman parte de la contratación
1.20.1	Verifica que la entrega de la obra sea parcial	Supervisor del Contrato	Verifica que la entrega parcial o total de la obra sea conforme a los alcances del Contrato y los	Con cada entrega	N.A.	N.A.	Verificación de la entrega parcial o total	N.A.	N.A.	Contrato y documentos que



PROCEDIMIENTO
Administración y Supervisión de
Contratos -EGEE-

Código: 04-02-00-01-00-00-00-00-10-001

Fecha de Vigencia: 19 AGO 2022

Versión 1

Página 29 de 42

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
	o total, según lo establecido en el Contrato.		documentos que forman parte de la contratación. Si la entrega de la obra tiene deficiencias, notifica al Contratista para que corrija. Si la entrega de la obra es parcial, continúa en la Actividad 1.20.2 Si la entrega de la obra es total, continúa en la Actividad 1.20.3	parcial o total de la obra			de la obra según el alcance del Contrato y los documentos que forman parte de la contratación			forman parte de la contratación
1.20.2	Suscribe Acta de recepción parcial de la obra.	Supervisor del Contrato y Jefe de Unidad Ejecutora	Suscribe Acta de recepción con el Jefe de la Unidad Ejecutora. Certifica Acta de recepción parcial de la obra con el Vo. Bo. del Jefe de la Unidad Ejecutora y entrega al Representante nombrado por parte del Contratista, remitiendo copia digital al Administrador de Contratos. Continúa en Actividad 1.21	Con cada entrega parcial de la obra	N.A.	N.A.	Recepción de la entrega parcial de la obra.	N.A.	Certificación del Acta de recepción de la entrega parcial de la obra.	Contrato / Guía Administración Supervisión, Recepción y Liquidación de Contratos (EGEE)
1.20.3	Verifica que la entrega de la obra sea total, según lo	Supervisor del Contrato	Verifica que la entrega total de la obra sea conforme a los alcances del Contrato y los documentos que forman parte de la contratación.	Con cada entrega total de la obra	N.A.	N.A.	Verificación de la entrega total de la obra, según el alcance del	N.A.	N.A.	Contrato y documentos que forman parte de la contratación



PROCEDIMIENTO
Administración y Supervisión de
Contratos -EGEE-

Código: 04-02-00-01-00-00-00-00-10-001

Fecha de Vigencia: **19 AGO 2022**

Versión 1

Página 30 de 42

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
	establecido en el Contrato.						Contrato y los documentos que forman parte de la contratación			
1.20.4	Suscribe Acta de finalización de la supervisión de la obra	Supervisor del Contrato	Supervisor del Contrato suscribe Acta de finalización de la supervisión de la obra. Certifica Acta de Finalización de la Supervisión de la obra. Continúa en Actividad 1.21	De acuerdo a los plazos establecidos en el RCCyE	N.A.	N.A.	Certificación del Acta de la finalización de la supervisión de la obra	N.A.	Certificación del Acta de la finalización de la supervisión de la obra	Contrato / Guía Administración, Supervisión, Recepción y Liquidación de Contratos (EGEE)
1.21	Entrega documentos para gestión de pago.	Contratista	Entrega a la DAF - EGEE / Sección de Compras de la Unidad Ejecutora el Informe de avance de ejecución, Certificación del Acta, factura, recibo de caja y cualquier otro documento requerido en el Contrato para gestión de pagos.	Con cada pago parcial	N.A.	N.A.	Pago al Contratista	N.A.	N.A.	Contrato / Guía Administración, Supervisión, Recepción y Liquidación de Contratos (EGEE)
1.22	Gestiona Pago.	DAF – EGEE / Sección de Compras de Unidad Ejecutora	Gestiona el pago del contratista. Notifica el pago y remite los documentos generados al Administrador de Contratos y copia de los mismos al Supervisor del Contrato.	Con cada pago parcial	N.A.	N.A.	Pago al Contratista	N.A.	N.A.	Contrato / Guía Administración, Supervisión, Recepción y Liquidación de Contratos (EGEE)



**PROCEDIMIENTO
Administración y Supervisión de
Contratos -EGEE-**

Código: 04-02-00-01-00-00-00-00-10-001

Fecha de Vigencia: **19 AGO 2022**

Versión 1

Página 31 de 42

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
1.23	Recibe documentos y procede según corresponda.	Supervisor del Contrato	Recibe los documentos del Administrados de Contratos y continua con el Procedimiento de Recepción y Liquidación de Contratos a través del Supervisor de Contratos o el Procedimiento de Recepción y Liquidación de Contratos a través de la Comisión Receptora y Liquidadora según corresponda. Fin del Procedimiento	Con cada Contrato	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Reglamento de Compras, Contrataciones y Enajenaciones del INDE / Guía para la Administración, Supervisión, Recepción y Liquidación de Contratos EGEE
ORDEN DE COMPRA Y PAGO MATRIZ										
2	Traslada al Jefe de División, Planta o Sistema la aprobación de la adjudicación del evento.	Gerente de EGEE	Traslada la aprobación de la Adjudicación del Evento y el expediente para elaboración de Orden de Compra y Pago Matriz.	En cada Orden de Compra y Pago Matriz adjudicada.	N.A.	N.A.	Providencia	N.A.	Providencia	Reglamento de Compras, Contrataciones y Enajenaciones del INDE
2.1	Elabora Orden de Compra y Pago Matriz.	Sección de Compras / Coordinador Administrativo /	Con la aprobación de la adjudicación del evento, elabora Orden de Compra y Pago Matriz, gestiona su aprobación.	Cuando sea necesario	N.A.	N.A.	Orden de Compra y Pago Matriz	N.A.	Providencia / Orden de	Aprobación de Adjudicación



PROCEDIMIENTO
Administración y Supervisión de
Contratos -EGEE-

Código: 04-02-00-01-00-00-00-00-10-001

Fecha de Vigencia: **19 AGO 2022**

Versión 1

Página 32 de 42

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
		Jefe Administrativo / Jefe Administrativo Financiero							Compra y Pago Matriz	
2.2	Emite Acuerdo de Supervisor del Contrato.	Gerente de EGEE	Emite Acuerdo de Supervisor de Contrato y notifica, adjuntando copia de Orden de Compra y Pago Matriz. Nota: De ser necesario Supervisor de Contrato inicia gestiones de habilitación de bitácora ante la Contraloría General de Cuentas.	Cuando sea necesario	N.A.	N.A.	Acuerdo de nombramiento de Supervisor de Contrato	N.A.	Acuerdo de nombramiento de Supervisor de Contrato	Reglamento de Compras, Contrataciones y Enajenaciones del INDE
2.3	Traslada el expediente a Administrador de Contratos.	Gerente de EGEE	Con la Orden de Compra y Pago Matriz debidamente firmada, traslada expediente al Administrador de Contratos con copia del nombramiento del Supervisor del Contrato.	En cada Orden de Compra y Pago Matriz	N.A.	N.A.	Providencia	N.A.	Providencia	Guía Administración, Supervisión, Recepción y Liquidación de Contratos (EGEE)



PROCEDIMIENTO
Administración y Supervisión de
Contratos -EGEE-

Código: 04-02-00-01-00-00-00-00-10-001

Fecha de Vigencia: **19 AGO 2022**

Versión 1

Página 33 de 42

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
2.4	Notifica al Contratista y entrega copia de Contrato u Orden de Compra y Pago Matriz.	Administrador de Contratos	Notifica al Contratista y le entrega una copia de la Orden de Compra y Pago Matriz debidamente firmada.	Con cada Orden de Compra y Pago Matriz o Contrato	N.A.	N.A.	Notificación a Contratista	N.A.	Notificación a Contratista	Guía Administración, Supervisión, Recepción y Liquidación de Contratos (EGEE) / Documentos de Contratación
2.5	Presenta seguros de caución y nombramiento del representante de parte del Contratista.	Contratista	Dentro del plazo estipulado en la Orden de Compra y Pago Matriz, el Contratista presenta a Administrador de Contratos los seguros de caución correspondientes y el nombramiento de su representante.	Dentro del plazo estipulado en la OCYPM	1	N.A.	Nota de entrega de seguros de caución y nombramiento del representante	N.A.	Nota de entrega de seguros de caución y nombramiento del representante	Contrato u Orden de Compra y Pago Matriz
2.6	Solicita dictamen jurídico sobre los seguros de caución.	Administrador de Contratos	Envía las pólizas a Asesoría Jurídica Corporativa para solicitud de emisión de dictamen correspondiente.	Cuando se celebre una OCyPM derivado de una adjudicación	2	N.A.	Dictamen jurídico	Montos de las fianzas	Oficio	Contrato / Orden de Compra y Pago Matriz / Reglamento de Compras, Contrataciones y Enajenaciones del INDE



PROCEDIMIENTO
Administración y Supervisión de
Contratos -EGEE-

Código: 04-02-00-01-00-00-00-00-10-001

Fecha de Vigencia: **19 AGO 2022**

Versión 1

Página 34 de 42

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
2.7	Emite dictamen Jurídico sobre los seguros de caución y traslada los mismos.	Asesoría Jurídica Corporativa	Emite dictamen Jurídico sobre los seguros de caución que correspondan y traslada los mismos al Administrador de Contratos.	Cuando la Asesoría Jurídica Corporativa emita los respectivos dictámenes sobre los seguros de caución	N.A.	N.A.	Dictamen Jurídico sobre los seguros de caución / nota / providencia de traslado	N.A.	Dictamen Jurídico sobre los seguros de caución / nota / providencia de traslado	Contrato y documentos que forman parte de la contratación / Reglamento de Compras, Contrataciones y Enajenaciones del INDE
2.8	Traslada copia de expediente a Supervisor del Contrato.	Administrador de Contratos	Remite copia digital del expediente conformado según Guía Administración, Supervisión, Recepción y Liquidación de Contratos (EGEE) al Supervisor del Contrato.	Cuando se celebre una Orden de Compra y Pago Matriz	N.A.	N.A.	Traslado de expediente / nota de envío, oficio / providencia	N.A.	Traslado de expediente / nota de envío / oficio / providencia	Guía Administración, Supervisión, Recepción y Liquidación de Contratos (EGEE)
2.9	Suscribe Acta de inicio de ejecución de la Orden de Compra y Pago Matriz.	Supervisor del Contrato	Suscribe Acta de inicio de ejecución de la Orden de Compra y Pago Matriz, en la misma comparece el representante del contratista.	En cada inicio de lo contratado en la Orden de Compra y Pago Matriz	N.A.	N.A.	Acta de inicio de ejecución de la Orden de Compra y Pago Matriz	Fecha de inicio	Acta de inicio de ejecución de la Orden de Compra y Pago Matriz	Guía Administración, Supervisión, Recepción y Liquidación de Contratos (EGEE)



PROCEDIMIENTO
Administración y Supervisión de
Contratos -EGEE-

Código: 04-02-00-01-00-00-00-00-10-001

Fecha de Vigencia: 19 AGO 2022

Versión 1

Página 35 de 42

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
2.10	Supervisa la ejecución de lo contratado.	Supervisor del Contrato	Supervisa que el desarrollo de lo estipulado en la Orden de Compra y Pago Matriz este de acuerdo a lo requerido en los documentos de contratación, anotando en la bitácora (cuando aplique) las actuaciones relevantes y de encontrarse deficiencias envía notas oficiales al Supervisor del Contratista.	Cuando se desarrolle la Orden de Compra y Pago Matriz o Contrato	N.A.	Avance de lo contratado	Desarrollo de lo contratado	Porcentaje de avance	Bitácora/ Informe del Supervisor	Reglamento de Compras, Contrataciones y Enajenaciones del INDE / Guía para la Administración, Supervisión, Recepción y Liquidación de Contratos EGEE / Contrato / Orden de Compra y Pago Matriz
2.11	Entrega informe de avance a Supervisor del Contrato.	Contratista	Entrega informe de avance, en caso de suministro, nota de entrega del suministro al Supervisor del Contrato para su aceptación. Nota: si es un suministro continúa en Actividad 2.12 Si es un servicio continúa en Actividad 2.13	Con cada avance parcial (cuando aplique)	N.A.	N.A.	Informe de supervisión	N.A.	Informe de supervisión	Contrato u Orden de Compra y Pago Matriz



PROCEDIMIENTO
Administración y Supervisión de
Contratos -EGEE-

Código: 04-02-00-01-00-00-00-00-10-001

Fecha de Vigencia: **19 AGO 2022**

Versión 1

Página 36 de 42

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
SUMINISTRO										
2.12	Suscribe Acta de recepción parcial o total del suministro.	Supervisor del Contrato y Jefe de Unidad Ejecutora	Suscribe Acta de recepción con el Jefe de la Unidad Ejecutora. Certifica Acta de Recepción parcial o total del suministro con el Vo. Bo. del Jefe de la Unidad Ejecutora y entrega al representante nombrado por parte del Contratista, remitiendo copia digital al Administrador de Contratos. Continúa en Actividad 2.17	Cada vez que se suscribe un Acta de recepción	N.A.	N.A.	Recepción de la entrega parcial del suministro.	N.A.	Certificación del Acta de recepción de la entrega parcial del suministro.	Contrato / Guía Administración, Supervisión, Recepción y Liquidación de Contratos (EGEE)
SERVICIO										
2.13	Suscribe Acta de avance de ejecución de la Orden de Compra y Pago Matriz.	Supervisor del Contrato / Jefe de Unidad Ejecutora	De encontrarse de acuerdo con el informe de avance de ejecución de lo contratado presentado por el Contratista, avala dicho informe, o la verificación del servicio se encuentra de acuerdo a los documentos de contratación, avala la entrega y suscribe Acta	Con cada avance parcial (cuando aplique)	N.A.	N.A.	Acta de avance de la ejecución de lo contratado	N.A.	Acta de avance de la ejecución de lo contratado	Contrato u Orden de Compra y Pago Matriz / Guía Administración, Supervisión, Recepción y Liquidación de Contratos (EGEE)



PROCEDIMIENTO
Administración y Supervisión de
Contratos -EGEE-

Código: 04-02-00-01-00-00-00-10-001

Fecha de Vigencia: **19 AGO 2022**

Versión 1

Página 37 de 42

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
			<p>con el Vo. Bo. del Jefe de la Unidad Ejecutora.</p> <p>Certifica y entrega al representante del Contratista y remite copia digital de dichos documentos al Administrador de Contratos.</p> <p>Nota: Si se considera necesario solicitar prórroga contractual continúa en Actividad 2.14.</p> <p>Si son necesarios cambios técnicos continúa en Actividad 2.15</p> <p>Si son necesarias variaciones al monto del contrato continúa en Actividad 2.16</p> <p>Caso contrario continúa en Actividad 2.17</p>							
2.14	Solicita prórroga contractual.	Contratista o Supervisor del Contrato	A solicitud de Contratista o por necesidad del INDE, el Supervisor del Contrato emite informe técnico con el Vo. Bo. del Administrador de Contratos y el Jefe de la Unidad Ejecutora,	Cuando sea necesario realizar una prórroga contractual	N.A.	Tiempo de ejecución	Informe Técnico	N.A.	Providencia / oficio	Reglamento de Compras, Contrataciones y Enajenaciones del INDE / Contrato y documentos que



PROCEDIMIENTO
Administración y Supervisión de
Contratos -EGEE-

Código: 04-02-00-01-00-00-00-00-10-001

Fecha de Vigencia: **19 AGO 2022**

Versión 1

Página 38 de 42

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
			justificando la prórroga contractual y somete a consideración de la Gerencia de EGEE.							forman parte de la contratación.
2.14.1	Evalúa la solicitud de prórroga contractual.	Gerente de EGEE	De estar de acuerdo con la solicitud de prórroga contractual planteada, solicita dictámenes a la DAF- EGEE y a Asesoría Jurídica Corporativa. Para la aprobación de la misma.	Cuando sea Necesario	N.A.	N.A.	Dictámenes DAF-EGEE y de Asesoría Jurídica Corporativa	N.A.	Providencias de traslado del expediente	Reglamento de Compras, Contrataciones y Enajenaciones del INDE. / Contrato y documentos que forman parte de la contratación
2.14.2	Presenta prórroga de seguros de caución o constituye nuevos seguros.	Contratista	Aprobada la prórroga contractual, el contratista debe presentar a Jefe de la DAF-EGEE prórroga de seguros de caución correspondientes, o constituir nuevos seguros.	Cuando sea aprobada cualquier prórroga contractual si se requieran	N.A.	N.A.	Seguros de caución vigentes	N.A.	Seguros	Reglamento de Compras, Contrataciones y Enajenaciones del INDE / Contrato y documentos que forman parte de la contratación.
2.14.3	Solicita Dictamen Jurídico sobre seguros de caución o prórrogas de éstos.	Jefe de la DAF-EGEE	Solicita a Asesoría Jurídica Corporativa el dictamen jurídico correspondiente sobre los seguros de caución o las prórrogas presentadas. Continúa en la Actividad 2.17	Cuando el Contratista haga entrega de las prórrogas de los Seguros de Caución	N.A.	N.A.	Dictamen jurídico / notificaciones al Supervisor del Contrato / Contratista / Jefe de la	N.A.	Providencias / notificaciones electrónicas de parte del Administrador de Contratos	Reglamento de Compras, Contrataciones y Enajenaciones del INDE / Contrato y documentos que



**PROCEDIMIENTO
Administración y Supervisión de
Contratos -EGEE-**

Código: 04-02-00-01-00-00-00-00-10-001
Fecha de Vigencia: **19 AGO 2022**

Versión 1

Página 39 de 42

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
							Unidad Ejecutora			forman parte de la contratación.
2.15	Gestiona aprobación de cambios técnicos.	Supervisor del Contrato	A solicitud del Contratista o a requerimiento del INDE, gestiona la aprobación de cambios técnicos de acuerdo a lo establecido en la Guía Administración, Supervisión, Recepción y Liquidación de Contratos (EGEE). Continúa en la Actividad 2.17	Cuando ocurran cambios técnicos en el alcance de la Orden de Compra y Pago Matriz	N.A.	N.A.	Aprobación de los cambios técnicos	Documento de aprobación de los cambios técnicos	Documento de aprobación de los cambios técnicos	Guía Administración, Supervisión, Recepción y Liquidación de Contratos (EGEE)
2.16	Gestiona aprobación de variaciones en el monto de la Orden de Compra y Pago Matriz.	Supervisor del Contrato	Elabora los documentos correspondientes de variaciones en el monto de la Orden de Compra y Pago Matriz y procede de acuerdo a lo establecido en el Procedimiento Trámite Técnico y Administrativo de Variaciones Contractuales -EGEE-. Continúa en la Actividad 2.17	Cuando ocurran variaciones en el monto del contrato	N.A.	N.A.	Documentos de variación	Documentos de variación	Documentos de variación	Procedimiento Trámite Técnico y Administrativo de Variaciones Contractuales -EGEE-



PROCEDIMIENTO
Administración y Supervisión de
Contratos -EGEE-

Código: 04-02-00-01-00-00-00-00-10-001
Fecha de Vigencia: **19 AGO 2022**

Versión 1

Página 40 de 42

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
2.17	Entrega documentos para gestión de pago.	Contratista	El Contratista entrega a la DAF/UAF/Sección de Compras de la Unidad Ejecutora el Informe de avance de ejecución, nota de entrega del suministro, certificación del Acta, factura, recibo de caja y cualquier otro documento requerido en la Orden de Compra y Pago Matriz. Nota: El Contratista deberá entregar copia de factura y recibo de caja al Administrador y Supervisor del Contrato.	Con cada pago parcial	N.A.	Monto a pagar	Pago al Contratista	Ejecución Financiera	Orden de Compra y Pago	Contrato / Orden de Compra y Pago Matriz / Guía Administración, Supervisión, Recepción y Liquidación de Contratos (EGEE)
2.18	Gestiona Pago.	DAF/UAF/Sección de Compras de Unidad Ejecutora	Gestiona el pago del contratista. Notifica el pago y remite los documentos generados al Administrador de Contratos y copia de los mismos al Supervisor del Contrato.	Con cada pago parcial	N.A.	Monto a pagar	Pago al Contratista	Ejecución Financiera	Orden de Compra y Pago	Contrato / Orden de Compra y Pago Matriz / Guía para la Administración, Supervisión, Recepción y Liquidación de Contratos EGEE
2.19	Informa a la Gerencia correspondiente sobre la finalización o	Supervisor del Contrato	Elabora y entrega Informe final de supervisión al Gerente de EGEE.	10 días después de recibir la notificación	3	N.A.	Informe de Supervisión Final	N.A.	Informe de Supervisión Final	Contrato / Orden de Compra y Pago Matriz / Reglamento de Compras, Contrataciones o



**PROCEDIMIENTO
Administración y Supervisión de
Contratos -EGEE-**

Código: 04-02-00-01-00-00-00-00-10-001

Fecha de Vigencia: 19 AGO 2022

Versión 1

Página 41 de 42

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
	entrega de lo contratado.		<p>Debe determinar el tiempo que llevó al Contratista cumplir con lo contratado.</p> <p>Nota: Si se trata de Suministros adquiridos a través de Invitación a Cotizar o Servicios, únicamente solicita aval para suscribir de Acta de recepción y continúa con el procedimiento de Recepción y Liquidación de Contratos a través del Supervisor de Contratos.</p> <p>Fin del Procedimiento</p>	del contratista						Enajenaciones del INDE / Guía Administración, Supervisión, Recepción y Liquidación de Contratos (EGEE)



**PROCEDIMIENTO
Administración y Supervisión de
Contratos -EGEE-**

Código: 04-02-00-01-00-00-00-00-10-001
Fecha de Vigencia: **19 AGO 2022**

Versión 1

Página 42 de 42

6.3. Contingencias:

(1) No.	(2) Contingencia	(3) Responsable	(4) Solución a Posibles Contingencias
1	Contratista no entrega a tiempo los seguros de caución correspondientes	Contratista	El Administrador de Contratos debe enviar nota de apercibimiento oficial.
2	Pólizas no satisfacen los requisitos del INDE	Administrador de Contratos	Procede a solicitar al Contratista las modificaciones necesarias y gestiona nuevamente dictamen jurídico correspondiente.
3	El Contratista sobrepasó el plazo contractual o de ejecución.	Supervisor del Contrato	Supervisor del Contrato debe gestionar la sanción correspondiente según Reglamento de Compras, Contrataciones y Enajenaciones del INDE, observando la Guía Administración, Supervisión, Recepción y Liquidación de Contratos -EGEE-.



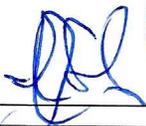
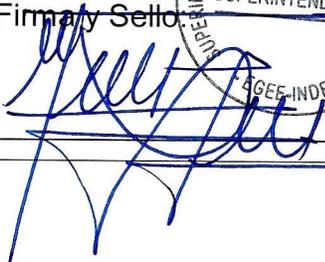
PROCEDIMIENTO
Recepción y Liquidación de
Contratos a través de Comisión
Receptora y Liquidadora
-EGEE-

Código: 04-02-00-01-00-00-00-10-002

Fecha de Vigencia: **19 AGO 2022**

Versión 1

Página 1 de 18

Elaboró	Revisó	Aprobó
<p>Nombre: Licda. Isabel Sabbagh Paiz</p> <p>Cargo: Jefe División Administrativa Financiera</p> <p>Firma y Sello:  </p>	<p>Nombre: Ing. Marco Junio Martínez Hernández</p> <p>Cargo: Superintendente de Operación y Mantenimiento de Plantas –EGEE-</p> <p>Firma y Sello:  </p>	<p>Nombre: Ing. César Ricardo Liquidano Barillas</p> <p>Cargo: Gerente de Empresa de Generación de Energía Eléctrica –EGEE-</p> <p>Firma y Sello:  </p>



**PROCEDIMIENTO
Recepción y Liquidación de
Contratos a través de Comisión
Receptora y Liquidadora
-EGEE-**

Código: 04-02-00-01-00-00-00-00-10-002

Fecha de Vigencia: **19 AGO 2022**

Versión 1

Página 2 de 18

1. OBJETIVO Y ALCANCE

Establecer las actividades necesarias para realizar la recepción y liquidación de Contratos u Órdenes de Compra y Pago Matriz celebrados como resultado de la promoción de eventos de Invitación a Ofertar para la adquisición suministro o suministro que incluya servicio; Contratos celebrados para la adquisición de obras sin excepción de monto de la Empresa de Generación de Energía Eléctrica -EGEE.

Inicia cuando la Gerencia EGEE recibe el Informe Final del Supervisor y procede nombrar la Comisión Receptora y Liquidadora. Finaliza con la resolución de aprobación de la liquidación.

2. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Reglamento de Compras, Contrataciones y Enajenaciones del –INDE-.
- Procedimiento para la Administración y Supervisión de Contratos –EGEE-
- Guía Administración, Supervisión, Recepción y Liquidación de Contratos (EGEE)
- Oferta adjudicada
- Aprobación de adjudicación
- Contrato u Orden de Compra y Pago Matriz
- Informes del Supervisor
- Bitácora (Cuando aplique)

3. REGISTROS APLICABLES

- Nota de Cumplimientos
- Acuerdo Correspondiente



**PROCEDIMIENTO
Recepción y Liquidación de
Contratos a través de Comisión
Receptora y Liquidadora
-EGEE-**

Código: 04-02-00-01-00-00-00-00-10-002

Fecha de Vigencia: **19 AGO 2022**

Versión 1

Página 3 de 18

- Expediente
- Acuerdo de nombramiento de la Comisión Receptora y Liquidadora
- Informes del Supervisor del INDE
- Certificación original de Acta de Recepción
- Certificación original de Acta de Liquidación
- Dictámenes Jurídicos
- Acta o Informe
- Oficios y Providencias
- Autorización de prórroga para liquidar el Contrato (cuando aplique)
- Informe Final del Supervisor
- Aprobación de entidad correspondiente
- Planos y especificaciones (donde aplique)
- Aviso sobre la conclusión de la entrega de suministro, suministro que incluya servicio o la obra
- Otros documentos que especifique en el Contrato u Orden de Compra y Pago Matriz

4. DEFINICIONES

- 4.1. Acta de Liquidación:** Documento administrativo en cual se establece la inexistencia de cuentas y obligaciones contractuales pendientes.
- 4.2. Acta de Recepción:** Documento administrativo en el cual se da fe que el contratista ha entregado a entera satisfacción del INDE lo contratado.
- 4.3. Aprobación de Contrato:** Resolución que aprueba la contratación.
- 4.4. Contratista:** Es la persona individual o jurídica con quien INDE suscribe un Contrato o acepta la Orden de Compra y Pago Matriz.
- 4.5. Comisión Receptora y Liquidadora:** Se compone de tres miembros nombrados por la Gerencia de Área para la verificación e inspección final



**PROCEDIMIENTO
Recepción y Liquidación de
Contratos a través de Comisión
Receptora y Liquidadora
-EGEE-**

Código: 04-02-00-01-00-00-00-10-002

Fecha de Vigencia: 19 AGO 2022

Versión 1

Página 4 de 18

del suministro o suministro que incluye servicio adquiridos a través de Invitación a Ofertar y las obras sin excepción de monto, así como la liquidación del Contrato u Orden de Compra y Pago Matriz.

- 4.6. **Contrato:** Es el documento legal suscrito o la Orden de Compra y Pago Matriz aceptada por el Adjudicatario y el INDE, por medio del cual se establecen las obligaciones y derechos para ambas partes.
- 4.7. **Gerencia de Área:** Autoridad Administrativa Superior a nivel institucional, conjuntamente con Auditoría Interna Corporativa y Asesoría Jurídica Corporativa.
- 4.8. **Informe de Liquidación:** Documento que detalla todas las actuaciones de la Comisión Receptora y Liquidadora.
- 4.9. **Informe Final de Supervisión:** Informe final que describe los detalles de cada etapa de la ejecución del proyecto, tanto física como financiera. De ser necesario debe incluir fotografías.
- 4.10. **Liquidación de Contrato:** Es la comprobación de la inexistencia de cuentas y obligaciones contractuales pendientes entre el INDE y el Contratista.
- 4.11. **Orden de Compra y Pago Matriz:** Documento emitido por el INDE, aceptado por el Adjudicatario, por medio del cual se formaliza la negociación y se establecen los derechos y obligaciones de ambas partes.
- 4.12. **Supervisor del Contrato:** Trabajador del INDE que la Gerencia nombra, como responsable de la supervisión de todos los aspectos técnicos derivados de la ejecución del Contrato.
- 4.13. **Unidades Ejecutoras:** Son las Gerencias, Divisiones, Asesoría Jurídica Corporativa, Auditoría Interna Corporativa y todas aquellas dependencias que cuenten con disponibilidad presupuestaria, que se encargan de

	PROCEDIMIENTO Recepción y Liquidación de Contratos a través de Comisión Receptora y Liquidadora -EGEE-	Código: 04-02-00-01-00-00-00-00-10-002	
		Fecha de Vigencia: 19 AGO 2022	
		Versión 1	Página 5 de 18

Planificar, Programar, Coordinar y Ejecutar el gasto de las asignaciones presupuestarias que le competen.

5. NORMAS

- 5.1. La Comisión Receptora y Liquidadora debe suscribir el Acta de Liquidación del Contrato dentro de un plazo de 35 días a partir de efectuado el último pago al contratista o liquidada la carta de crédito.
- 5.2. La documentación que conforma el expediente final debe contener su índice, foliado y notas aclaratorias.
- 5.3. El Administrador de Contrato es responsable de la gestión documental del expediente. El mismo debe estar ordenado cronológicamente y mantenerse actualizado según las actuaciones del Supervisor del Contrato desarrolladas durante la ejecución de lo contratado y las gestiones de pago correspondientes.
- 5.4. Todo el expediente que se presente a consideración de la Gerencia General y/o Consejo Directivo debe presentarse debidamente foliado y ordenado de forma cronológica con su respectivo índice. Para efectos de Resolución, debe ser revisado por la Gerencia EGEE y/o Jefatura, asegurándose que el mismo esté completo e incluya las opiniones de Asesoría Jurídica Corporativa y de Auditoría Interna Corporativa.
- 5.5. La Integración de Pagos (Reporte del Sistema de Contabilidad Integrada) debe ir firmada y sellada por el Jefe Administrativo, Jefe Sección de

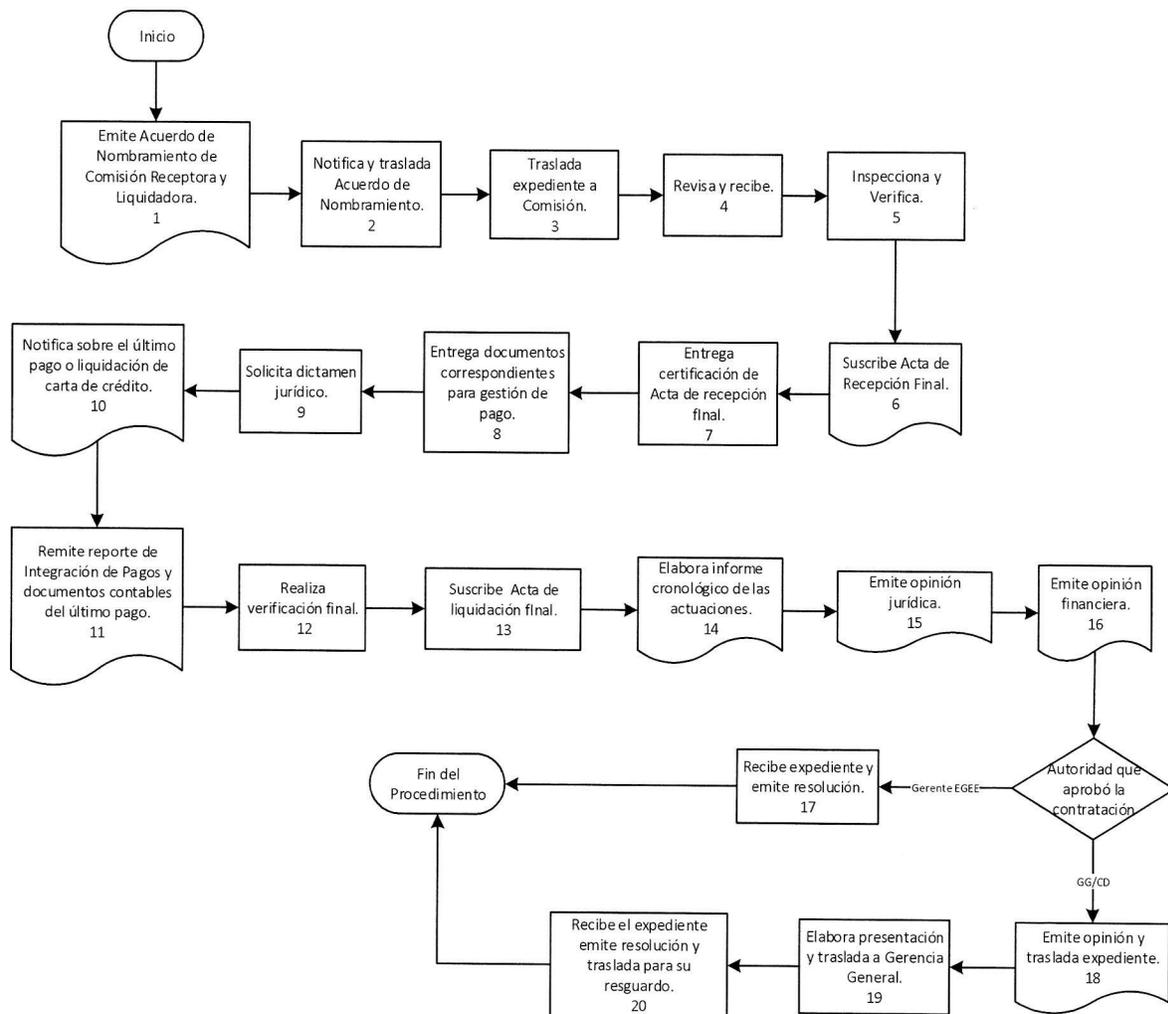
	PROCEDIMIENTO Recepción y Liquidación de Contratos a través de Comisión Receptora y Liquidadora -EGEE-	Código: 04-02-00-01-00-00-00-00-10-002	
		Fecha de Vigencia: 19 AGO 2022	
		Versión 1	Página 6 de 18

Compras, Jefe de la Unidad, Departamento o por División Administrativa Financiera.

- 5.6. La recepción de suministros o servicios de entrega periódica, se debe realizar conforme lo establecido en los documentos de contratación.
- 5.7. La liquidación de suministros y servicios con entregas periódicas, adquiridos a través de Invitación a Ofertar, la liquidación final debe realizarse de acuerdo a lo establecido en los documentos de contratación.

6. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

6.1. Diagrama de Flujo:





**PROCEDIMIENTO
Recepción y Liquidación de
Contratos a través de Comisión
Receptora y Liquidadora
-EGEE-**

Código: 04-02-00-01-00-00-00-00-10-002

Fecha de Vigencia: **19 AGO 2022**

Versión 1

Página 8 de 18

6.2. Matriz Plan:

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
1	Emite Acuerdo de Nombramiento de Comisión Receptora y Liquidadora.	Gerente EGEE	Con base al Informe Final de Supervisión y la solicitud de conformación efectuada por el Supervisor del Contrato, procede a nombrar Comisión Receptora y Liquidadora.	Cuando se recibe la solicitud de conformación de Comisión e Informe Final	N.A.	N.A.	Acuerdo de Nombramiento de Comisión Receptora y Liquidadora	N.A.	Acuerdo de Nombramiento de Comisión Receptora y Liquidadora	Reglamento de Compras, Contrataciones y Enajenaciones del INDE.
2	Notifica y traslada Acuerdo de Nombramiento.	Gerente EGEE	Notifica a Comisión Receptora y Liquidadora el Acuerdo de Nombramiento y remite copia al Administrador de Contratos.	Con cada nombramiento	N.A.	N.A.	Notificación de Acuerdo de Nombramiento de la Comisión Receptora y Liquidadora	N.A.	Acuerdo de Nombramiento de la Comisión Receptora y Liquidadora	Reglamento de Compras, Contrataciones y Enajenaciones del INDE
3	Traslada expediente a Comisión.	Administrador de Contratos	Integra Informe Final de Supervisión del Contrato al expediente y lo traslada a la Comisión Receptora y Liquidadora, de acuerdo a la Guía Administración, Supervisión,	Con cada nombramiento	1, 2	N.A.	Traslado del expediente	N.A.	Oficio / providencia	Guía Administración, Supervisión, Recepción y Liquidación de Contratos (EGEE)



**PROCEDIMIENTO
Recepción y Liquidación de
Contratos a través de Comisión
Receptora y Liquidadora
-EGEE-**

Código: 04-02-00-01-00-00-00-10-002

Fecha de Vigencia: **19 AGO 2022**

Versión 1

Página 9 de 18

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
			Recepción y Liquidación de Contratos (EGEE).							
4	Revisa y recibe.	Comisión Receptora y Liquidadora	Revisa expediente entregado por el Administrador de Contratos, si se encuentra completo firma de recibido, de lo contrario solicita documentos pendientes al Administrador de Contratos.	Cuando sea necesario	2	N.A.	Revisión de expediente	N.A.	Oficio de traslado firmado / providencia	Guía Administración, Supervisión, Recepción y Liquidación de Contratos (EGEE)
5	Inspecciona y Verifica.	Comisión Receptora y Liquidadora	La Comisión Receptora y Liquidadora verifica con base al Informe Final de Supervisión y al expediente que lo contratado se encuentre a entera satisfacción del INDE. Nota: De no encontrarse de acuerdo notifica al Supervisor del	Cuando sea necesario	N.A.	N.A.	Inspección y Verificación de lo contratado	N.A.	N.A.	Oferta adjudicada, aprobación de adjudicación, Contrato u Orden de Compra y Pago Matriz, adendas, bitácora, Informe Final de Supervisión



PROCEDIMIENTO
Recepción y Liquidación de
Contratos a través de Comisión
Receptora y Liquidadora
-EGEE-

Código: 04-02-00-01-00-00-00-00-10-002

Fecha de Vigencia: **19 AGO 2022**

Versión 1

Página 10 de 18

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
			Contrato para correcciones.							
6	Suscribe Acta de Recepción Final.	Comisión Receptora y Liquidadora	<p>Con base a la inspección y verificación realizada, suscribe Acta de recepción final, solo si lo contratado se encuentra a entera satisfacción del INDE y continúa en Actividad 7.</p> <p>De lo contrario rinde informe a la Gerencia EGEE y al Supervisor del Contrato, debiendo éste último notificar al Contratista para que proceda a corregir las deficiencias detectadas y regresa a Actividad 5.</p>	10 días después de recibir Informe Final de Supervisión y el expediente	3	N.A.	Acta de recepción final / Informe a Gerencia	N.A.	Acta de Recepción Final / Informe a Gerencia	Reglamento de Compras, Contrataciones y Enajenaciones del INDE



**PROCEDIMIENTO
Recepción y Liquidación de
Contratos a través de Comisión
Receptora y Liquidadora
-EGEE-**

Código: 04-02-00-01-00-00-00-00-10-002

Fecha de Vigencia: **19 AGO 2022**

Versión 1

Página 11 de 18

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
7	Entrega certificación de Acta de recepción final.	Comisión Receptora y Liquidadora	Entrega certificación de Acta de recepción final, con el Vo. Bo. del Jefe de la Unidad Ejecutora al Contratista para que gestione el pago final.	Cuando sea Necesario	N.A.	N.A.	Certificación de Acta de recepción final	N.A.	Certificación de Acta de recepción final	Contrato u Orden de Compra y Pago Matriz
8	Entrega documentos correspondientes para gestión de pago.	Contratista	Contratista entrega a la DAF/UDAF/ Sección de Compras, los documentos seguros correspondientes para la gestión del pago. Entrega copia al Administrador de Contratos, debiendo éste a su vez, remitir copia a la Comisión Receptora y Liquidadora.	Según plazo establecido en documentos de contratación para la entrega de seguros de caución.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Contrato u Orden de Compra y Pago Matriz



**PROCEDIMIENTO
Recepción y Liquidación de
Contratos a través de Comisión
Receptora y Liquidadora
-EGEE-**

Código: 04-02-00-01-00-00-00-10-002

Fecha de Vigencia: **19 AGO 2022**

Versión 1

Página 12 de 18

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
9	Solicita dictamen jurídico.	DAF / UDAF	Solicita a Asesoría Jurídica Corporativa el dictamen sobre los seguros otorgados por el Contratista. Remite a Comisión Receptora y Liquidadora para integrar a expediente.	En cada Contrato u Orden de Compra y Pago Matriz	4	N.A.	Dictamen jurídico	N.A.	Dictamen jurídico	Reglamento de Compras, Contrataciones y Enajenaciones del INDE / Contrato u Orden de Compra y Pago Matriz
10	Notifica sobre el último pago o liquidación de carta de crédito.	Jefe Administrativo Financiero, Jefe Administrativo, Jefe Sección de Compras	Notifica vía oficial a la Comisión Receptora y Liquidadora y al Administrador de Contratos que se ha efectuado el último pago o liquidada la carta de crédito.	Máximo 5 días hábiles después de efectuado el último pago o liquidada la carta de crédito	N.A.	N.A.	Notificación de último pago o liquidación	Monto cancelado	Notificación de último pago o liquidación	Reglamento de Compras, Contrataciones y Enajenaciones del INDE / Contrato u Orden de Compra y Pago Matriz
11	Remite reporte de Integración de Pagos y documentos contables del último pago.	Jefe Administrativo / Jefe de la Unidad, Sección de compras / Departamento o División	Genera e imprime Reporte de Integración de Pagos los cuales firma y sella. Imprime desde el sistema SCAV los documentos contables del último	En cada contrato, cuando ya se ha tramitado el último pago	5	N.A.	Reporte de Integración de Pagos y documentos contables del último pago	N.A.	Reporte de Integración de Pagos y documentos contables del último pago	Sistema de Contabilidad Integrada Gubernamental



**PROCEDIMIENTO
Recepción y Liquidación de
Contratos a través de Comisión
Receptora y Liquidadora
-EGEE-**

Código: 04-02-00-01-00-00-00-10-002

Fecha de Vigencia: **19 AGO 2022**

Versión 1

Página 13 de 18

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
		Administrativa Financiera	pago (factura, recibos y los documentos que se consideren necesarios) y remite a Comisión Receptora y Liquidadora.							
12	Realiza verificación final.	Comisión Receptora y Liquidadora	Realiza una verificación integral del expediente de acuerdo a la Guía Administración, Supervisión, Recepción y Liquidación de Contratos (EGEE)	Al haberse efectuado el último pago del Contrato	N.A.	Documentos que integran el expediente del Contrato u Orden de Compra y Pago Matriz	Verificación del expediente	N.A.	N.A.	Contrato u Orden de Compra y Pago Matriz / Guía Administración, Supervisión, Recepción y Liquidación de Contratos (EGEE).
13	Suscribe Acta de liquidación final.	Comisión Receptora y Liquidadora	Con base a los informes elaborados por el Supervisor del Contrato, la certificación del Acta de recepción, los seguros correspondientes y verificación del expediente de acuerdo a la Guía,	Máximo 30 días después de haber sido notificado del último pago al Contratista	6	Liquidación del contrato	Acta de liquidación final y su certificación	N.A.	Acta de liquidación final y su certificación	Reglamento de Compras, Contrataciones y Enajenaciones del INDE / Contrato u Orden de Compra y Pago Matriz



**PROCEDIMIENTO
Recepción y Liquidación de
Contratos a través de Comisión
Receptora y Liquidadora
-EGEE-**

Código: 04-02-00-01-00-00-00-00-10-002

Fecha de Vigencia: **19 AGO 2022**

Versión 1

Página 14 de 18

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
			elaboran Acta de liquidación final. La Unidad Ejecutora certifica el Acta.							
14	Elaboran informe cronológico de las actuaciones.	Comisión Receptora y Liquidadora	Con base al expediente y a las actuaciones de la propia Comisión Receptora y Liquidadora elabora Informe cronológico, y solicita opinión de Asesoría Jurídica Corporativa.	Cuando se haya faccionado Acta de liquidación	N.A.	N.A.	Informe cronológico / solicitud de opinión	N.A.	Informe cronológico / solicitud de opinión	Guía Administración, Supervisión, Recepción y Liquidación de Contratos (EGEE)
15	Emite opinión jurídica.	Asesoría Jurídica Corporativa	Emite opinión jurídica correspondiente y traslada expediente a la Comisión Receptora y Liquidadora y ésta a su vez solicita opinión de mérito la Gerencia Financiera.	Cuando se liquide una contratación	N.A.	N.A.	Opinión Jurídica	N.A.	Opinión Jurídica / providencia de traslado	Guía para Administración, Supervisión, Recepción y Liquidación de Contratos (EGEE)



PROCEDIMIENTO
Recepción y Liquidación de
Contratos a través de Comisión
Receptora y Liquidadora
-EGEE-

Código: 04-02-00-01-00-00-00-10-002

Fecha de Vigencia: **19 AGO 2022**

Versión 1

Página 15 de 18

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
16	Emite opinión financiera.	Gerencia Financiera	<p>Emite opinión financiera correspondiente y traslada expediente a la Comisión Receptora y Liquidadora.</p> <p>Si la contratación fue aprobada por el Gerente de EGEE continúa en Actividad 17.</p> <p>Si la contratación fue aprobada por la Gerencia General o el Consejo Directivo continúa en Actividad 18.</p>	Cuando se liquide una contratación	N.A.	N.A.	Opinión financiera	N.A.	Opinión financiera / providencia de traslado	Guía Administración, Supervisión, Recepción y Liquidación de Contratos (EGEE)
17	Recibe expediente y emite resolución.	Gerente de EGEE	Recibe el expediente de la liquidación del Contrato y procede a emitir la resolución de aprobación y traslada el expediente con la resolución al Administrador de Contratos para su guarda y custodia, y	Cuando se liquide una contratación	N.A.	N.A.	Resolución	Resguardo del expediente	Resolución / providencia	Guía para Administración, Supervisión, Recepción y Liquidación de Contratos (EGEE)



**PROCEDIMIENTO
Recepción y Liquidación de
Contratos a través de Comisión
Receptora y Liquidadora
-EGEE-**

Código: 04-02-00-01-00-00-00-10-002

Fecha de Vigencia: **19 AGO 2022**

Versión 1

Página 16 de 18

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
			socializa con los involucrados la liquidación correspondiente. Fin del Procedimiento							
18	Emite opinión y traslada expediente.	Auditoría Interna Corporativa	Recibe expediente de liquidación con las opiniones respectivas y emite opinión, traslada el expediente a la Comisión Receptora y Liquidadora.	Cuando se liquide una contratación de aprobación de Gerencia General o Consejo Directivo	N.A.	N.A.	Opinión de Auditoría Interna Corporativa	N.A.	Opinión de Auditoría Interna Corporativa / providencia de traslado	Guía para Administración, Supervisión, Recepción y Liquidación de Contratos (EGEE)
19	Elabora presentación y traslada a Gerencia General.	Comisión Receptora y Liquidadora	Elabora presentación y traslada a Gerencia General para aprobación o bien para someter a aprobación del Consejo Directivo la liquidación del Contrato.	Cuando se liquide una contratación de aprobación de Gerencia General o Consejo Directivo	N.A.	N.A.	Presentación de la liquidación	N.A.	Presentación de la liquidación / providencia de traslado	Guía para Administración, Supervisión, Recepción y Liquidación de Contratos (EGEE)



**PROCEDIMIENTO
Recepción y Liquidación de
Contratos a través de Comisión
Receptora y Liquidadora
-EGEE-**

Código: 04-02-00-01-00-00-00-00-10-002

Fecha de Vigencia: **19 AGO 2022**

Versión 1

Página 17 de 18

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
20	Recibe el expediente emite resolución y traslada para su resguardo.	Autoridad que aprobó la contratación	Recibe el expediente, emite resolución y la traslada al Administrador de Contratos para su guardia y custodia y socializa con quien corresponda la liquidación. Fin del Procedimiento	Cuando se liquide una contratación de aprobación de Gerencia General o Consejo Directivo	N.A.	N.A.	Resolución de Aprobación del expediente del Contrato	Resguardo del expediente	Resolución de Aprobación del expediente del Contrato / providencia	Guía para Administración, Supervisión, Recepción y Liquidación de Contratos (EGEE)

	PROCEDIMIENTO Recepción y Liquidación de Contratos a través de Comisión Receptora y Liquidadora -EGEE-	Código: 04-02-00-01-00-00-00-00-10-002	
		Fecha de Vigencia: 19 AGO 2022	
		Versión 1	Página 18 de 18

6.3. Contingencias:

(1) No.	(2) Contingencia	(3) Responsable	(4) Solución a Posibles Contingencias
1	No se cuenta con los documentos originales	Administrador de Contratos	Entrega al Supervisor del Contrato copias certificadas del expediente.
2	De encontrar deficiencias en el expediente no recibe expediente y solicita correcciones.	Comisión Receptora y Liquidadora	Administrador de Contratos y/o Supervisor de Contrato procede a corregir lo solicitado.
3	No se cumple con los días para suscribir el Acta de Recepción Final	Comisión Receptora y Liquidadora	Comisión Receptora y Liquidadora solicita prórroga, justificando el atraso en la suscripción del Acta de Recepción Final, dicha justificación debe sustentada.
4	Los seguros de caución no cumplen con lo requerido	DAF/UDAF	Procede a solicitar al Contratista las modificaciones necesarias y gestiona nuevamente dictamen jurídico correspondiente.
5	Documentos no se encuentran en Sistema SCAV	Jefe Administrativo / Jefe de la Unidad, Departamento o División Administrativa Financiera	Solicita a la División de Contabilidad el que se carguen los documentos al Sistema SCAV en un plazo máximo de 5 días.
6	Cuando por obtención de documentos emitidos por entidades o personas ajenas al INDE o al Contratista no se pueda cumplir con el plazo establecido.	Comisión Receptora y Liquidadora	Con las justificaciones y la autorización de la Jefatura de la Unidad Ejecutora, debe solicitar prórroga a la Gerencia de EGEE.



PROCEDIMIENTO
Facturación Venta de Energía
Eléctrica y Potencia EGEE

Código: 04-02-00-01-02-08-01-00-10-001

Fecha de Vigencia: **21 NOV 2023**

Versión 3

Página 1 de 34

<p>Elaboró:</p> <p>Nombre: Lic. Edvin Alfredo Calderón Domínguez</p> <p>Cargo: Jefe Sección de Facturación EGEE</p> <p>Firma y Sello:</p>  	<p>Revisó:</p> <p>Nombre: Lic. Mario Iván Mérida León</p> <p>Cargo: Jefe Departamento Financiero EGEE</p> <p>Firma y Sello:</p>  
<p>Revisó:</p> <p>Nombre: Licda. Isabel Sabbagh Paiz</p> <p>Cargo: Jefe División Administrativa Financiera EGEE</p> <p>Firma y Sello:</p>  	<p>Aprobó:</p> <p>Nombre: Ing. Cesar Ricardo Liquidano Barillas</p> <p>Cargo: Gerente de Empresa de Generación de Energía Eléctrica</p> <p>Firma y Sello:</p>  



PROCEDIMIENTO
Facturación Venta de Energía
Eléctrica y Potencia EGEE

Código: 04-02-00-01-02-08-01-00-10-001

Fecha de Vigencia: **21 NOV 2023**

Versión 3

Página 2 de 34

1. OBJETIVO Y ALCANCE

Establecer los lineamientos y la secuencia de actividades necesarias para la emisión de las facturas por venta de energía eléctrica y potencia a diferentes compradores a través de la Empresa de Generación de Energía Eléctrica del INDE. Inicia con la selección del cliente a quien se le facturará la venta de energía eléctrica y potencia y finaliza con el envío de las copias de facturas de venta a las unidades interesadas del INDE.

2. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Resolución del Consejo Directivo del INDE
- Mediciones de los puntos de entrega
- Tipo de cambio del BANGUAT
- Último Contrato vigente
- Tarifa para venta en bloque a Empresas Eléctricas Municipales (ITBL)
- Contrato vigente
- Planillas del AMM
- Informe de Transacciones Económicas -ITE- del AMM, versión original (ITE VO)
- Memoria de cálculo
- Nota de crédito del BANGUAT
- Requerimientos de facturación del AMM
- Documento contable en el sistema auxiliar
- Facturas Electrónicas en Línea -FEL-
- Facturas emitidas

3. REGISTROS APLICABLES

- Oficio con CD de mediciones
- Memoria de cálculo
- Memoria de cálculo con visto bueno
- Memoria de cálculo de facturación
- Correo electrónico
- Oficio
- Requerimiento de facturación del AMM
- Documento contable en el sistema auxiliar
- CUR estado "Solicitado"
- CUR estado "Aprobado"

4. DEFINICIONES

- 4.1. **AMM:** Administrador del Mercado Mayorista.
- 4.2. **Año Estacional:** Es el período de doce (12) meses que inicia el uno de mayo y termina el treinta de abril del año siguiente o el que defina en el futuro la Comisión Nacional de Energía Eléctrica a propuesta del Administrador del Mercado Mayorista.
- 4.3. **BANGUAT:** Banco de Guatemala.
- 4.4. **CENACE:** Centro Nacional de Control y Energía.



PROCEDIMIENTO
Facturación Venta de Energía
Eléctrica y Potencia EGEE

Código: 04-02-00-01-02-08-01-00-10-001

Fecha de Vigencia: **21 NOV 2023**

Versión 3

Página 4 de 34

- 4.5. **CNEE:** Comisión Nacional de Energía Eléctrica.
- 4.6. **Comisión Federal de Electricidad (CFE):** Empresa productiva mexicana encargada de controlar, generar, transmitir y comercializar energía eléctrica.
- 4.7. **Comité de Coordinación (CC):** Es el que está integrado por dos representantes de cada parte (INDE y cliente) con sus respectivos suplentes, el cual debe ser el responsable de la coordinación entre las partes durante la vigencia de un contrato.
- 4.8. **CUR:** Comprobante Único de Registro (Devengado, Disminución).
- 4.9. **DEOCSA:** Distribuidora de Electricidad de Occidente, S.A.
- 4.10. **DEORSA:** Distribuidora de Electricidad de Oriente, S.A.
- 4.11. **ECOE:** Empresa de Comercialización de Energía Eléctrica del INDE.
- 4.12. **EEGSA:** Empresa Eléctrica de Guatemala, S.A.
- 4.13. **EEM:** Empresa Eléctrica Municipal.
- 4.14. **EGEE:** Empresa de Generación de Energía Eléctrica del INDE.
- 4.15. **ENERGUATE:** Distribuidora de energía eléctrica de Guatemala, formada por DEOCSA y DEORSA.

	PROCEDIMIENTO Facturación Venta de Energía Eléctrica y Potencia EGEE	Código: 04-02-00-01-02-08-01-00-10-001 Fecha de Vigencia: 21 NOV 2023	
		Versión 3	Página 5 de 34

4.16. EOR: Ente Operador Regional.

4.17. Factura: Es el documento contable que emite el Instituto Nacional de Electrificación INDE con las cantidades y el valor del suministro, para ser pagado por el cliente en el plazo convenido.

4.18. FEL: Factura Electrónica en Línea.

4.19. Infile/Feel Lite Web: Portal que permite el acceso, consulta o creación de documentos contables, así como documentos legales.

4.20. ITBL: Tarifa para venta en bloque a Empresas Eléctricas Municipales.

4.21. Informe de Transacciones Económicas (ITE): Informe en el que se detalla para cada participante, el importe acreedor y/o deudor resultante de sus transacciones en el Mercado Mayorista durante el periodo de facturación inmediato anterior.

4.22. ITE VO: Informe de Transacciones Económicas Versión Original.

4.23. ITE VR: Informe de Transacciones Económicas Versión Revisada.

	PROCEDIMIENTO Facturación Venta de Energía Eléctrica y Potencia EGEE	Código: 04-02-00-01-02-08-01-00-10-001 Fecha de Vigencia: 21 NOV 2023	
		Versión 3	Página 6 de 34

4.24. Nota de crédito: Documento contable que se utiliza para hacer ajuste a una factura emitida. Este documento se utiliza para devoluciones, anulaciones o descuentos sobre operaciones ya facturadas.

4.25. Nota de débito: Documento contable que se utiliza para hacer ajuste a una factura emitida. Este documento se utiliza para recargos sobre operaciones ya facturadas.

4.26. Planilla de Contrato: Medio a través del cual el AMM incorpora los contratos en el Mercado a Término, de acuerdo a lo establecido en la Norma de Coordinación Comercial No. 13, para su gestión técnica y comercial.

4.27. Precio SPOT: Es el valor del costo marginal de corto plazo de la energía en cada hora, definido como el costo en que incurre el sistema eléctrico para suministrar un kilovatio-hora (kWh) adicional de energía a un determinado nivel de demanda de potencia y considerando el parque de generación y transmisión efectivamente disponible.

4.28. SAP: Sistema de Aplicaciones y Productos, sistema auxiliar.

5. NORMAS

5.1. Cada Asistente de Facturación debe ingresar y registrar su usuario en el sistema vigente a fin de dejar constancia de sus operaciones.



PROCEDIMIENTO
Facturación Venta de Energía
Eléctrica y Potencia EGEE

Código: 04-02-00-01-02-08-01-00-10-001

Fecha de Vigencia: **21 NOV 2023**

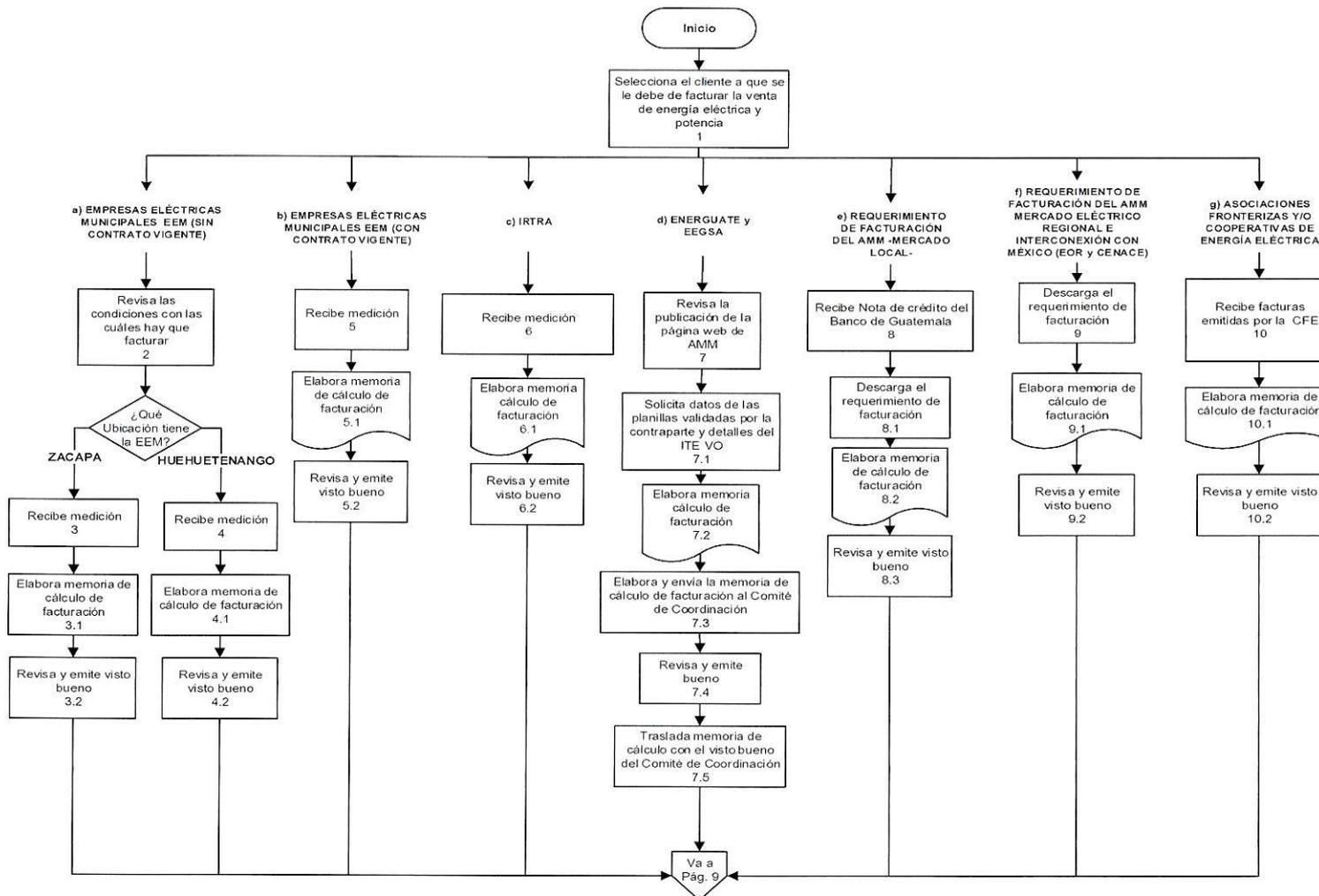
Versión 3

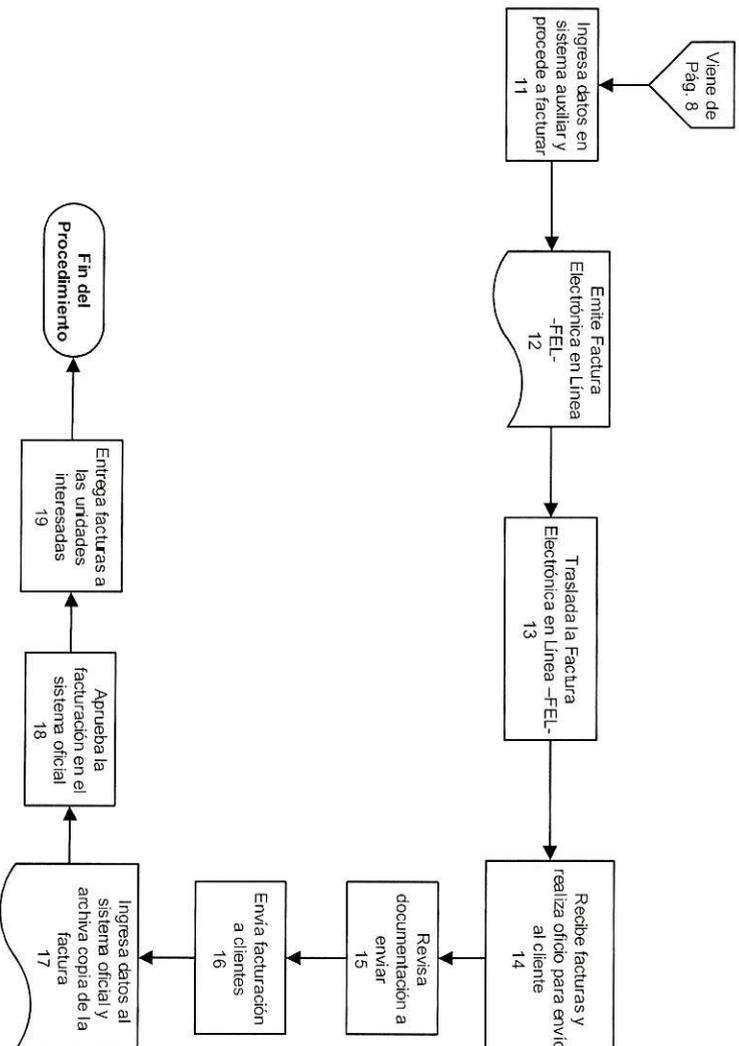
Página 7 de 34

- 5.2. Se deben consultar los contratos o convenios de compra/venta y resoluciones del Consejo Directivo que respalden la emisión de las facturas en el proceso de la facturación.
- 5.3. Previo a la emisión de una factura, el Asistente de Facturación debe verificar que el cliente no se encuentre con mora, de existir ésta, procede a realizar el cálculo de intereses sobre deuda.
- 5.4. Previo a finalizar cada año estacional, se debe consultar la demanda firme de los clientes en el portal del AMM y se solicitará a la CNEE la demanda firme de Tarifa Social.
- 5.5. Se debe aplicar el impuesto al valor agregado -IVA- conforme a la legislación vigente.

6. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

6.1. Diagrama de Flujo





6.2. Matriz Plan:

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
1	Selecciona el cliente a que se le debe de facturar la venta de energía eléctrica y potencia	Jefe de Sección de Facturación	Selecciona el cliente para proceder a emitir la factura de la siguiente forma: a) Empresas Eléctricas Municipales EEM (sin contrato vigente), continua en actividad 2. b) Empresas Eléctricas Municipales EEM (con contrato vigente), continua en actividad 5. c) IRTRA, continua en actividad 6. d) ENERGUATE y EEGSA, continua en actividad 7.	Una vez al mes	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.



PROCEDIMIENTO
Facturación Venta de Energía
Eléctrica y Potencia EGEE

Código: 04-02-00-01-02-08-01-00-10-001

Fecha de Vigencia: **21 NOV 2023**

Versión 3

Página 11 de 34

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
			e) Requerimiento de facturación del AMM -Mercado Local-, continua en actividad 8. f) Requerimiento de facturación del AMM Mercado Eléctrico Regional e Internacional con México (EOR y CENACE), continua en actividad 9. g) Asociaciones Fronterizas y/o Cooperativas de Energía Eléctrica, continua en actividad 10.							
a) EMPRESAS ELÉCTRICAS MUNICIPALES EEM (SIN CONTRATO VIGENTE)										
2	Revisa las condiciones con las cuáles hay que facturar	Asistente de Facturación	Revisa las condiciones actuales para emitir la facturación, con base a lo autorizado por el Consejo Directivo del INDE. 1. En caso de la EEM de Zacapa,	Una vez al mes	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Resolución del Consejo Directivo del INDE



PROCEDIMIENTO
Facturación Venta de Energía
Eléctrica y Potencia EGEE

Código: 04-02-00-01-02-08-01-00-10-001
 Fecha de Vigencia: **21 NOV 2023**

Versión 3

Página 12 de 34

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
			<p>aplicar las condiciones del último contrato vigente con el INDE. Continúa en actividad 3.</p> <p>2. En caso de la EEM de Huehuetenango, aplicar la tarifa ITBL. Continúa en actividad 4.</p>							
3	Recibe medición	Jefe Sección de Facturación	<p>EEM ZACAPA</p> <p>Recibe medición de los puntos de entrega de energía eléctrica por parte de División de Control de la Producción y Automatización de la EGEE, revisa y traslada al Asistente de Facturación.</p>	Una vez al mes	1	N.A.	N.A.	N.A.	Oficio con CD de mediciones	Mediciones de los puntos de entrega
3.1	Elabora memoria de cálculo de facturación	Asistente de Facturación	Elabora memoria de cálculo de facturación en la cual determina los bloques que corresponden a tarifa	Una vez al mes	N.A.	N.A.	Memoria de cálculo	Deuda del cliente	Memoria de cálculo	Tipo de Cambio del BANGUAT



PROCEDIMIENTO
Facturación Venta de Energía
Eléctrica y Potencia EGEE

Código: 04-02-00-01-02-08-01-00-10-001

Fecha de Vigencia: **21 NOV 2023**

Versión 3

Página 13 de 34

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
			social y tarifa no social a facturar, con base a las mediciones y al último contrato vigente, si la Empresa Eléctrica Municipal se encuentra con atraso de pago, se procede a calcular intereses moratorios sobre deuda vencida para incluirlos en la memoria de cálculo. Se traslada memoria de cálculo al Jefe de Sección de Facturación para revisión.							Último Contrato vigente
3.2	Revisa y emite visto bueno	Jefe Sección de Facturación	Revisa y emite visto bueno de la memoria de cálculo a facturar y traslada al Asistente de Facturación. Nota: De existir alguna duda o cambio en el cálculo, el Asistente de Facturación procede a corregir antes de facturar, continua en actividad 11.	Una vez al mes	N.A.	N.A.	Memoria de cálculo	N.A.	Memoria de cálculo con visto bueno	N.A.



PROCEDIMIENTO
Facturación Venta de Energía
Eléctrica y Potencia EGEE

Código: 04-02-00-01-02-08-01-00-10-001
 Fecha de Vigencia: **21 NOV 2023**

Versión 3

Página 14 de 34

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
4	Recibe medición	Jefe Sección de Facturación	<p align="center">EEM HUEHUETENANGO</p> Recibe medición de los puntos de entrega de energía eléctrica por parte de División de Control de la Producción y Automatización de la EGEE, revisa y traslada al Asistente de Facturación.	Una vez al mes	1	N.A.	N.A.	N.A.	Oficio con CD de mediciones	Mediciones en los puntos de entrega
4.1	Elabora memoria de cálculo de facturación	Asistente de Facturación	Elabora memoria de cálculo de facturación para establecer el bloque total de energía y potencia, aplicando los precios de la tarifa ITBL. Si la Empresa Eléctrica Municipal se encuentra con atraso de pago, se procede a calcular intereses moratorios sobre deuda vencida para incluirlos en la memoria de cálculos. Se traslada memoria de cálculo al Jefe de Sección de	Una vez al mes	N.A.	N.A.	Memoria de cálculo	Deuda del cliente	Memoria de cálculo	Tarifa para venta de bloque a Empresas Eléctrica Municipales (ITBL)



PROCEDIMIENTO
Facturación Venta de Energía
Eléctrica y Potencia EGEE

Código: 04-02-00-01-02-08-01-00-10-001
 Fecha de Vigencia: **21 NOV 2023**

Versión 3

Página 15 de 34

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
			Facturación para revisión.							
4.2	Revisa y emite visto bueno	Jefe de Sección de Facturación	Revisa y emite visto bueno de la memoria de cálculo a facturar y traslada al Asistente de Facturación. Nota: De existir alguna duda o cambio en el cálculo, el Asistente de Facturación procede a corregir antes de facturar, continua en actividad 11.	Una vez al mes	N.A.	N.A.	Memoria de cálculo	N.A.	Memoria de cálculo con visto bueno	N.A.
b) EMPRESAS ELÉCTRICAS MUNICIPALES EEM (CON CONTRATO VIGENTE)										
5	Recibe medición	Jefe Sección de Facturación	Recibe medición de los puntos de entrega de energía eléctrica por parte de División de Control de la Producción y Automatización de la EGEE, revisa y traslada al Asistente de Facturación.	Una vez al mes	1	N.A.	N.A.	N.A.	Oficio	Mediciones en los puntos de entrega



PROCEDIMIENTO
Facturación Venta de Energía
Eléctrica y Potencia EGEE

Código: 04-02-00-01-02-08-01-00-10-001
 Fecha de Vigencia: **21 NOV 2023**

Versión 3

Página 16 de 34

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
5.1	Elabora memoria de cálculo de facturación	Asistente de Facturación	Elabora memoria de cálculo de facturación para establecer los bloques que corresponden a tarifa social y tarifa no social a facturar, con base a las mediciones y los contratos. Si la Empresa Eléctrica Municipal se encuentra con atraso de pago, se procede a calcular intereses moratorios sobre deuda vencida para incluirlos en la memoria de cálculos. Se traslada memoria de cálculo al Jefe de Sección de Facturación para revisión.	Una vez al mes	N.A.	N.A.	Memoria de cálculo	Deuda del cliente	Memoria de cálculo	Tipo de cambio del BANGUAT Contrato vigente
5.2	Revisa y emite visto bueno	Jefe de Sección de Facturación	Revisa y emite visto bueno de la memoria de cálculo y traslada al Asistente de Facturación. Nota: De existir alguna duda o cambio en el cálculo, el Asistente de Facturación procede a	Una vez al mes	N.A.	N.A.	Memoria de cálculo	N.A.	Memoria de cálculo con visto bueno	N.A.



PROCEDIMIENTO
Facturación Venta de Energía
Eléctrica y Potencia EGEE

Código: 04-02-00-01-02-08-01-00-10-001
 Fecha de Vigencia: **21 NOV 2023**

Versión 3

Página 17 de 34

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
			corregir antes de facturar, continua en actividad 11.							
c) IRTRA										
6	Recibe medición	Jefe Sección de Facturación	Recibe la información de la medición del punto de entrega, por parte de División de Control de la Producción y Automatización de la EGEE, revisa que la potencia este conforme a la planilla del AMM, así como la asignación de energía eléctrica y potencia, revisa y traslada al Asistente de Facturación.	Una vez al mes	1	N.A.	N.A.	N.A.	Oficio con CD de mediciones	Mediciones de los puntos de entrega Planilla del AMM
6.1	Elabora memoria cálculo de facturación	Asistente de Facturación	Elabora memoria de cálculo de facturación para establecer la energía eléctrica y potencia a facturar, conforme se especifica en el contrato vigente, traslada al Jefe de	Una vez al mes	N.A.	N.A.	Memoria de cálculo	N.A.	Memoria de cálculo de facturación	Tipo de cambio del BANGUAT Contrato vigente



PROCEDIMIENTO
Facturación Venta de Energía
Eléctrica y Potencia EGEE

Código: 04-02-00-01-02-08-01-00-10-001
 Fecha de Vigencia: **21 NOV 2023**

Versión 3

Página 18 de 34

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
			Sección de Facturación.							
6.2	Revisa y emite visto bueno	Jefe de Sección de Facturación	Revisa y emite visto bueno a la memoria de cálculo y devuelve al Asistente de Facturación. Nota: De existir alguna duda o cambio en el cálculo, el Asistente de Facturación procede a corregir antes de facturar, continua a actividad 11.	Una vez al mes	N.A.	N.A.	Memoria de cálculo	N.A.	Memoria de cálculo con visto bueno	N.A.
d) ENERGUATE y EEGSA										
7	Revisa la publicación de la página web del AMM	Asistente de Facturación	Revisa la página web del AMM en espera de la publicación del Informe de Transacciones Económicas -ITE- del AMM, versión original (ITE VO), con la finalidad de establecer la fecha en que se debe emitir la facturación.	Una vez al mes	2	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Informe de Transacciones Económicas -ITE- del AMM, versión original (ITE VO)



PROCEDIMIENTO
Facturación Venta de Energía
Eléctrica y Potencia EGEE

Código: 04-02-00-01-02-08-01-00-10-001
 Fecha de Vigencia: **21 NOV 2023**

Versión 3

Página 19 de 34

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
7.1	Solicita datos de las planillas validadas por la contraparte y detalles del ITE VO	Asistente de Facturación	Solicita a ECOE vía correo electrónico las planillas validadas por la contraparte, las cuales son presentadas ante el AMM por suministro del mes correspondiente, así mismo se solicitan los detalles del Informe de Transacciones Económicas -ITE- del AMM, versión original (ITE VO),	Una vez al mes	N.A.	N.A.	Correo de solicitud de datos de las planillas emitidas por AMM, cuando aplique	N.A.	Correo electrónico	Planillas del AMM
7.2	Elabora memoria de cálculo de facturación	Asistente de Facturación	Elabora memoria de cálculo de facturación correspondiente al consumo de energía y potencia, traslada a Jefe de Sección de Facturación.	Una vez al mes	N.A.	N.A.	Memoria de cálculo	N.A.	Memoria de cálculo	Planillas del AMM Tipo de cambio del BANGUAT Contrato vigente
7.3	Elabora y envía la memoria de cálculo de facturación al Comité de Coordinación	Jefe de Sección de Facturación	Elabora la memoria de cálculo y envía al Comité de Coordinación para revisión y aprobación de la misma.	Una vez al mes	N.A.	N.A.	Correo electrónico con cálculo de facturación	N.A.	Correo electrónico	Memoria de Cálculo



**PROCEDIMIENTO
Facturación Venta de Energía
Eléctrica y Potencia EGEE**

Código: 04-02-00-01-02-08-01-00-10-001
Fecha de Vigencia: **21 NOV 2023**

Versión 3

Página 20 de 34

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
7.4	Revisa y emite visto bueno	Comité de Coordinación (CC)	Revisa la memoria de cálculo de facturación por concepto de suministro de energía eléctrica y potencia, emite visto bueno. Nota: De existir alguna duda o cambio en el cálculo, el Asistente de Facturación procede a corregir.	Una vez al mes	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Correo electrónico	N.A.
7.5	Traslada memoria de cálculo con el visto bueno del Comité de Coordinación	Jefe de Sección de Facturación	Traslada al Asistente de Facturación, la memoria de cálculo de facturación con el visto bueno del Comité de Coordinación, continúa en actividad 11.	Una vez al mes	N.A.	N.A.	Memoria de cálculo	N.A.	Memoria de cálculo de facturación	N.A.
e) REQUERIMIENTO DE FACTURACIÓN DEL AMM -MERCADO LOCAL-										
8	Recibe Nota de crédito del Banco de Guatemala	Jefe de Sección de Facturación	Recibe del Departamento de Tesorería del INDE, Nota de crédito del BANGUAT y traslada al	Una vez al mes	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Oficio	Nota de crédito del BANGUAT



PROCEDIMIENTO
Facturación Venta de Energía
Eléctrica y Potencia EGEE

Código: 04-02-00-01-02-08-01-00-10-001
 Fecha de Vigencia: **21 NOV 2023**

Versión 3

Página 21 de 34

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
			Asistente de Facturación.							
8.1	Descarga el requerimiento de facturación	Jefe de Sección de Facturación	Descarga el Requerimiento de facturación desde el área privada del sitio web del AMM.	Una vez al mes	3	N.A.	N.A.	N.A.	Requerimiento de facturación del AMM	N.A.
8.2	Elabora memoria de cálculo de facturación	Asistente de Facturación	Elabora memoria de cálculo de facturación conforme el requerimiento de facturación del AMM, determina el valor en USD total para cada deudor a facturar. Establece si el total de USD a facturar es igual al total en USD de la nota de crédito del BANGUAT, para el diferencial cambiario se utiliza el tipo de cambio del requerimiento de facturación y el tipo de cambio de la nota de crédito del BANGUAT.	Una vez al mes	4	N.A.	Memoria de cálculo	N.A.	Memoria de cálculo	Requerimientos de facturación del AMM Nota de crédito del BANGUAT Tipo de cambio del BANGUAT



**PROCEDIMIENTO
Facturación Venta de Energía
Eléctrica y Potencia EGEE**

Código: 04-02-00-01-02-08-01-00-10-001
 Fecha de Vigencia: **21 NOV 2023**

Versión 3

Página 22 de 34

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
8.3	Revisa y emite visto bueno	Jefe de Sección de Facturación	Revisa y emite visto bueno a la memoria de cálculo y devuelve al Asistente de Facturación. Nota: De existir alguna duda o cambio en el cálculo, el Asistente de Facturación procede a corregir antes de facturar, continua en actividad 11.	Una vez al mes	N.A.	N.A.	Memoria de cálculo	N.A.	N.A.	N.A.
f) REQUERIMIENTO DE FACTURACIÓN DEL AMM MERCADO ELÉCTRICO REGIONAL E INTERCONEXIÓN CON MÉXICO (EOR y CENACE)										
9	Descarga el requerimiento de facturación	Jefe de Sección de Facturación	Descarga el requerimiento de facturación desde el área privada del sitio web del AMM.	Una vez al mes	3	N.A.	N.A.	N.A.	Requerimiento de facturación del AMM	N.A.



PROCEDIMIENTO
Facturación Venta de Energía
Eléctrica y Potencia EGEE

Código: 04-02-00-01-02-08-01-00-10-001

Fecha de Vigencia: **21 NOV 2023**

Versión 3

Página 23 de 34

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
9.1	Elabora memoria de cálculo de facturación	Asistente de Facturación	Elabora memoria de cálculo de facturación conforme el requerimiento de facturación del AMM, aplicando el tipo de cambio de la fecha de elaboración de la factura, la factura se emitirá con fecha igual o anterior a la fecha plazo de envío indicada por el AMM, traslada al Jefe de Sección de Facturación.	Una vez al mes	N.A.	N.A.	Memoria de cálculo	N.A.	Memoria de cálculo	Requerimientos de facturación del AMM
9.2	Revisa y emite visto bueno	Jefe de Sección de Facturación	Revisa y emite visto bueno a la memoria de cálculo y devuelve al Asistente de Facturación. Nota: De existir alguna duda o cambio en el cálculo, el Asistente de Facturación procede a corregir antes de facturar, continua en actividad 11.	Una vez al mes	N.A.	N.A.	Memoria de cálculo	N.A.	N.A.	N.A.



**PROCEDIMIENTO
Facturación Venta de Energía
Eléctrica y Potencia EGEE**

Código: 04-02-00-01-02-08-01-00-10-001
Fecha de Vigencia: **21 NOV 2023**

Versión 3

Página 24 de 34

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
g) ASOCIACIONES FRONTERIZAS Y/O COOPERATIVAS DE ENERGÍA ELÉCTRICA										
10	Recibe facturas emitidas por la CFE	Jefe de Sección de Facturación	Recibe las facturas por trimestre que emite la CFE, por parte de la División Administrativa Financiera de ECOE y traslada al Asistente de Sección de Facturación.	Sin frecuencia establecida	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Oficio	N.A.
10.1	Elabora memoria de cálculo de facturación	Asistente de Facturación	Elabora la memoria de cálculo de facturación con base a las facturas emitidas por la CFE y las condiciones establecidas en cada contrato suscrito. Si la asociación y/o cooperativa se encuentra con atraso de pago, se procede a calcular intereses moratorios sobre deuda vencida, se traslada la memoria de cálculo al Jefe de Sección de Facturación para su revisión.	Sin frecuencia establecida	N.A.	N.A.	Memoria de cálculo	Deuda del cliente	Memoria de cálculo de facturación	Tipo de cambio del BANGUAT Contrato vigente



PROCEDIMIENTO
Facturación Venta de Energía
Eléctrica y Potencia EGEE

Código: 04-02-00-01-02-08-01-00-10-001

Fecha de Vigencia: **21 NOV 2023**

Versión 3

Página 25 de 34

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
10.2	Revisa y emite visto bueno	Jefe de Sección de Facturación	Revisa y emite visto bueno a la memoria de cálculo a facturar y traslada al Asistente de Facturación. Nota: De existir alguna duda o cambio en el cálculo, el Asistente de Facturación procede a corregir antes de facturar, continua en actividad 11.	Sin frecuencia establecida	N.A.	N.A.	Memoria de cálculo	N.A.	N.A.	N.A.
11	Ingresa datos en sistema auxiliar y procede a facturar	Asistente de Facturación	Ingresa los datos al sistema auxiliar en el módulo de facturación, el sistema auxiliar genera un número de pedido y con base a este número de pedido genera un número de factura, el cual a su vez crea un documento contable.	Cuando sea necesario	5,6	N.A.	Documento contable en el sistema auxiliar	N.A.	Documento contable del sistema auxiliar	Memoria de cálculo
12	Emite Factura Electrónica en Línea -FEL-	Asistente de Facturación	Con el número de factura generado en el sistema auxiliar, se vincula al certificador para generar la Factura	Cada vez que se facture	5,7	N.A.	Factura Electrónica en Línea -FEL-	N.A.	N.A.	Documento contable en el sistema auxiliar



PROCEDIMIENTO
Facturación Venta de Energía
Eléctrica y Potencia EGEE

Código: 04-02-00-01-02-08-01-00-10-001

Fecha de Vigencia: **21 NOV 2023**

Versión 3

Página 26 de 34

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
			<p>Electrónica en Línea -FEL-.</p> <p>En el caso de que sea necesario anular una Factura Electrónica en Línea -FEL- se informa al Jefe de la Sección de Facturación para que proceda a realizar la anulación desde el portal Infile/Feel Lite Web.</p>							
13	Traslada la Factura Electrónica en Línea -FEL-	Asistente de Facturación	Traslada al Jefe de la Sección de Facturación posterior a descargar del portal Infile/Feel Lite Web la Factura Electrónica en Línea -FEL- emitida.	Cada vez que se facture	5	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Factura Electrónica en Línea -FEL-
14	Recibe facturas y realiza oficio para envío al cliente	Secretaría de la Sección de Facturación	Recibe de la Jefatura de la Sección de Facturación, las Facturas Electrónicas en Línea emitidas, para realizar oficio de envío al cliente y traslada documentos al Jefe de	Cada vez que se factura	N.A.	N.A.	Oficio de envío al cliente	N.A.	Oficio	N.A.



PROCEDIMIENTO
Facturación Venta de Energía
Eléctrica y Potencia EGEE

Código: 04-02-00-01-02-08-01-00-10-001
 Fecha de Vigencia: **21 NOV 2023**

Versión 3

Página 27 de 34

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
			Sección de Facturación para firma. Nota: En los casos del CENACE y EOR, se deben adjuntar los recibos de ingresos varios respectivos.							
15	Revisa documentación a enviar	Jefe de Sección de Facturación	Procede a revisar la Factura Electrónica en Línea –FEL- y el oficio, previo a la firma respectiva. Nota: En caso exista algún error se devuelve a la Secretaria de la Sección de Facturación para las correcciones que ameriten.	Cada vez que se facture	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
16	Envía facturación a clientes	Secretaria de la Sección de Facturación	Envía a los clientes la facturación emitida con los oficios respectivos.	Cada vez que se facture	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
17	Ingresa datos al sistema oficial y archiva copia de la factura	Asistente de Facturación	Registra las facturas emitidas al sistema oficial vigente para generar un CUR de Devengado en estado	Cuando se registre	5	N.A.	CUR estado "Solicitado"	N.A.	CUR estado "Solicitado"	Facturas emitidas



PROCEDIMIENTO
Facturación Venta de Energía
Eléctrica y Potencia EGEE

Código: 04-02-00-01-02-08-01-00-10-001

Fecha de Vigencia: **21 NOV 2023**

Versión 3

Página 28 de 34

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
			<p>“Solicitado”, y posteriormente trasladada a la Jefatura de la Sección de Facturación para revisión.</p> <p>Nota: Con relación al CENACE y EOR, deben registrarse de manera inmediata a la emisión de la Factura Electrónica en Línea – FEL-.</p>							
18	Aprueba la facturación en el sistema oficial	Jefe de Sección de Facturación	<p>Revisa los datos registrados en el sistema oficial, y si están correctos, procede a la “Aprobación” del CUR.</p> <p>Nota: Si existiera algún error se devuelve el CUR en estado “Registrado” para que el Asistente de Facturación realice las correcciones necesarias.</p>	Cuando se registre	5	N.A.	CUR estado “Aprobado”	N.A.	CUR estado “Aprobado”	N.A.



PROCEDIMIENTO
Facturación Venta de Energía
Eléctrica y Potencia EGEE

Código: 04-02-00-01-02-08-01-00-10-001

Fecha de Vigencia: **21 NOV 2023**

Versión 3

Página 29 de 34

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
19	Entrega facturas a las unidades interesadas	Asistente de Facturación	Se envían copias de las Facturas Electrónicas en Línea -FEL- con los respectivos CUR aprobados a las unidades interesadas (División de Contabilidad, Auditoría Interna Corporativa y al Departamento de Tesorería). Fin del procedimiento	Cada 15 días	N.A.	N.A.	Conocimiento de entrega	N.A.	N.A.	N.A.



**PROCEDIMIENTO
Facturación Venta de Energía
Eléctrica y Potencia EGEE**

Código: 04-02-00-01-02-08-01-00-10-001

Fecha de Vigencia: **21 NOV 2023**

Versión 3

Página 30 de 34

6.3. Contingencias:

(1) No.	(2) Contingencia	(3) Responsable	(4) Solución a Posibles Contingencias
1	Atraso en el envío de las mediciones.	Jefe de Sección de Facturación	Procede a solicitar a la División de Control de la Producción y Automatización, las lecturas de los medidores de los puntos de entrega. Si este no es entregado, se hace un promedio de los últimos 3 meses de consumo.
2	Si no cuenta con el Informe de Transacciones Económicas (ITE).	Jefe de Sección de Facturación	Solicita a través de las autoridades superiores de la Institución el ITE.
3	No se puede descargar el requerimiento de facturación del AMM.	Jefe de Sección de Facturación	Procede a solicitar el requerimiento de facturación directamente al Administrador del Mercado Mayorista.
4	El total de USD a facturar no es igual al total en USD de la nota de crédito del BANGUAT.	Asistente de Facturación	En los casos en que el total en USD a facturar es mayor al total en USD de la nota de crédito del BANGUAT, se emite una nota de crédito por la diferencia en USD aplicando el tipo de cambio indicado en el requerimiento de facturación. En los casos en que el total en USD a facturar es menor al total en USD de la nota de crédito del BANGUAT, se emite una nota de débito por la diferencia en USD aplicando el tipo de cambio indicado en el requerimiento de facturación.
5	Sistema no disponible.	Jefe de Sección de Facturación	En los casos de problemas de enlace con el certificador (sistema auxiliar), problemas de los servidores informáticos de la institución y problemas en el servicio de internet, se informa de inmediato a la División de Desarrollo Informático y a la División de Contabilidad para solucionar el problema. En los casos que no se logró corregir el problema incurrido, se procederá a emitir las facturas electrónicas en línea desde el portal de la



PROCEDIMIENTO
Facturación Venta de Energía
Eléctrica y Potencia EGEE

Código: 04-02-00-01-02-08-01-00-10-001

Fecha de Vigencia: **21 NOV 2023**

Versión 3

Página 31 de 34

(1) No.	(2) Contingencia	(3) Responsable	(4) Solución a Posibles Contingencias
			<p>SAT, conforme lo establece la Guía de Contingencias para la Emisión de Facturas en la Agencia Virtual de la SAT, emitida por la Gerencia Financiera del INDE.</p> <p>Para el caso específico del servicio de internet, al no ser reestablecido dentro de la institución, se procederá a utilizar un servicio alternativo.</p> <p>En los casos de problemas de enlace con el certificador (sistema auxiliar), se informa de inmediato a la División de Desarrollo Informático y a la División de Contabilidad para solucionar el problema. En el caso de solucionar el problema se procede a la emisión de la Factura Electrónica en Línea –FEL-, caso contrario se solicita a la División de Contabilidad del INDE, la emisión de la misma desde el portal web oficial de la Superintendencia de Administración Tributaria –SAT-.</p> <p>En los casos de problemas con servidores de la Institución, falta de internet o falta de energía eléctrica se procede a la espera de que se restablezcan los mismos.</p> <p>Para todos los casos anteriores, si en algún momento no se pueda emitir FEL, se procederá a suscribir un acta en donde se indiquen las razones por las que no se emitió.</p>
6	No genera documento contable.	Asistente de Facturación	Procede a anular la factura generada en el sistema auxiliar y procede a modificar el pedido para generar una nueva factura; si la contingencia continúa, proceder a crear un nuevo pedido con su respectiva factura y documento contable.
7	Generación de más de un FEL con un mismo número de factura del sistema auxiliar.	Asistente de Facturación	Se procede anular las facturas electrónicas en línea generadas de más.



PROCEDIMIENTO
Facturación Venta de Energía
Eléctrica y Potencia EGEE

Código: 04-02-00-01-02-08-01-00-10-001

Fecha de Vigencia: **21 NOV 2023**

Versión 3

Página 32 de 34

7. CONTROL DE CAMBIOS

Versión	Control de Cambios
2	<ul style="list-style-type: none">- Se agregaron los siguientes Documentos de Referencia:<ul style="list-style-type: none">o Tarifa para Venta en Bloque a Empresas Eléctricas Municipales (ITBL).o Memoria de Cálculo.o Nota de Crédito del BANGUAT.o Oficios.o Requerimiento de Facturación.o Documento Contable en el sistema auxiliar.o Factura Electrónica en Línea -FEL-.- Se agregaron los siguientes Registros:<ul style="list-style-type: none">o Requerimiento de Facturación del AMM.o Correos Electrónicos.o Documento Contable en el sistema auxiliar.- Se agregó la Definición 4.5 CFE.- Se actualizó el Diagrama de Flujo de acuerdo Matriz Plan.- Cambios en Matriz Plan:<ul style="list-style-type: none">o Modifica los Documentos de Referencia en Actividad No. 7.1.o Se modifica la Actividad No. 7.4.o Inciso "E. Requerimiento de Facturación en el Mercado SPOT" en Actividad No. 8 se eliminó el Registro "Nota de crédito BANGUAT" y se colocó en Documentos de Referencia, se agregó "Oficio".o Se modificó la Actividad No. 8.1.o Se modificó la Actividad Específica de la Actividad No. 8.2 y se agregó la Contingencia No. 7.



PROCEDIMIENTO
Facturación Venta de Energía
Eléctrica y Potencia EGEE

Código: 04-02-00-01-02-08-01-00-10-001

Fecha de Vigencia: **21 NOV 2023**

Versión 3

Página 34 de 34

Comprobante Único de Registro CUR, Conocimiento de traslado de documentos, Contratos o convenios con los clientes, se agrega "Oficio con CD de mediciones, y CUR estado Solicitado".

- Se eliminan las definiciones: 4.28 y 4.30, se procede a reenumerar
- Se actualizo el Diagrama de Flujo
- Se agrega a Matriz Plan la Actividad 1.
- Se eliminan de la Matriz Plan las actividades: 4, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4,6.1 y 9, se procede a reenumerar.
- Se actualiza la redacción de las Contingencias 2 y 5
- Se ordena tabla de Contingencias y se procede a reenumerar



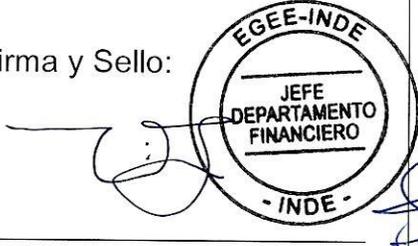
PROCEDIMIENTO
Trámite Técnico y Administrativo
de Variaciones Contractuales
-EGEE-

Código: 04-02-00-01-33-00-00-00-10-001

Fecha de Vigencia **30 MAY 2022**

Versión 1

Página 1 de 15

Elaboró	Revisó	Aprobó
Nombre: Lic. Mario Iván Mérida León Cargo: Jefe Departamento Financiero EGEE	Nombre: Licda. Johanna Mylene Villalobos de la Cruz Cargo: Jefe Interino División Administrativa Financiera EGEE	Nombre: Ing. Julio César Rodas Cargo: Gerente Interino de Empresa de Generación de Energía Eléctrica del INDE – EGEE-
Firma y Sello: 	Firma y Sello: 	Firma y Sello: 



PROCEDIMIENTO
Trámite Técnico y Administrativo
de Variaciones Contractuales
-EGEE-

Código: 04-02-00-01-33-00-00-00-10-001

Fecha de Vigencia: 30 MAY 2022

Versión 1

Página 2 de 15

1. OBJETIVO Y ALCANCE

Establecer el procedimiento para realizar el trámite técnico y administrativo de variaciones a Contratos y Órdenes de Compra y Pago Matriz que se ejecuten en la Empresa de Generación de Energía Eléctrica del INDE. Inicia con el aviso de la ocurrencia del hecho o acto y finaliza con la publicación del documento de variación.

2. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Reglamento de Compras, Contrataciones y Enajenaciones del INDE

3. REGISTROS APLICABLES

- Oficio de Solicitud de Trámite de Variación
- Documento Técnico de Variación
- Providencia
- Variación Contractual
- Opinión Financiera
- Opinión Jurídica
- Opinión de Auditoría Interna Corporativa
- Presentación
- Resolución de aprobación o improbación
- Instrumento de variación contractual / notificación
- Resolución
- Constancia de publicación en GUATECOMPRAS

	PROCEDIMIENTO Trámite Técnico y Administrativo de Variaciones Contractuales -EGEE-	Código: 04-02-00-01-33-00-00-00-10-001	
		Fecha de Vigencia: 30 MAY 2022	
		Versión 1	Página 3 de 15

4. DEFINICIONES

- 4.1. Administrador de Contratos:** Es la persona encargada de llevar control y verificar el cumplimiento de las obligaciones administrativas por parte del INDE y el contratista establecidas en el Contrato u Orden de Compra y Pago Matriz, así como la conformación y gestión documental del expediente.
- 4.2. Acuerdo de Trabajo Extra (ATE):** Instrumento para la contratación de renglones de trabajo no contemplados en el Contrato original. Los precios serán negociados entre las partes.
- 4.3. Contratista:** Es la persona individual o jurídica con quien se suscribe un Contrato o acepta Orden de Compra y Pago Matriz.
- 4.4. Nombramiento:** Documento donde se designa a la persona responsable de administrar y/o supervisar el desarrollo de un Contrato. (Aplica para acuerdo de nombramiento).
- 4.5. Orden de Cambio (OC):** Instrumento para la reducción de los renglones contratados que no sean necesarios ejecutar.
- 4.6. Orden de Compra y Pago Matriz (OCyPM):** Documento formal que adopta la figura de Contrato, aceptado por el INDE.
- 4.7. Orden de Trabajo Suplementario (OTS):** Instrumento para las cantidades adicionales en los renglones de trabajo contratados, a los precios establecidos en el Contrato u Orden de Compra y Pago Matriz.
- 4.8. Supervisor de Contrato:** Es la persona responsable de verificar el cumplimiento de todo lo relacionado a los aspectos administrativos en cuanto a plazos y seguros, así también los aspectos técnicos de lo contratado por parte del INDE.
- 4.9. Variación Contractual:** Es el instrumento por el cual se pueden realizar variaciones al monto del contrato, éstas deben ser aprobadas de acuerdo

	PROCEDIMIENTO Trámite Técnico y Administrativo de Variaciones Contractuales -EGEE-	Código: 04-02-00-01-33-00-00-00-10-001	
		Fecha de Vigencia: 30 MAY 2022	
		Versión 1	Página 4 de 15

a lo establecido en el Reglamento de Compras, Contrataciones y Enajenaciones del INDE.

5. NORMAS

- 5.1. Para el Cálculo del porcentaje de variación del monto del Contrato u Orden de Compra y Pago Matriz, se debe utilizar la siguiente formula:

$$Variación = \sum OTS + \sum ATE - \sum OC$$

- 5.2. Para toda variación del monto del Contrato debe observarse lo establecido en los artículos 66 y 67 del Reglamento de Compras, Contrataciones y Enajenaciones del INDE.
- 5.3. Es responsabilidad del Supervisor del Contrato todas las gestiones y seguimientos realizados a las actividades descritas en este procedimiento, dejando evidencia por escrito de las actuaciones y autorizaciones.



PROCEDIMIENTO
Trámite Técnico y Administrativo
de Variaciones Contractuales
-EGEE-

Código: 04-02-00-01-33-00-00-00-10-001

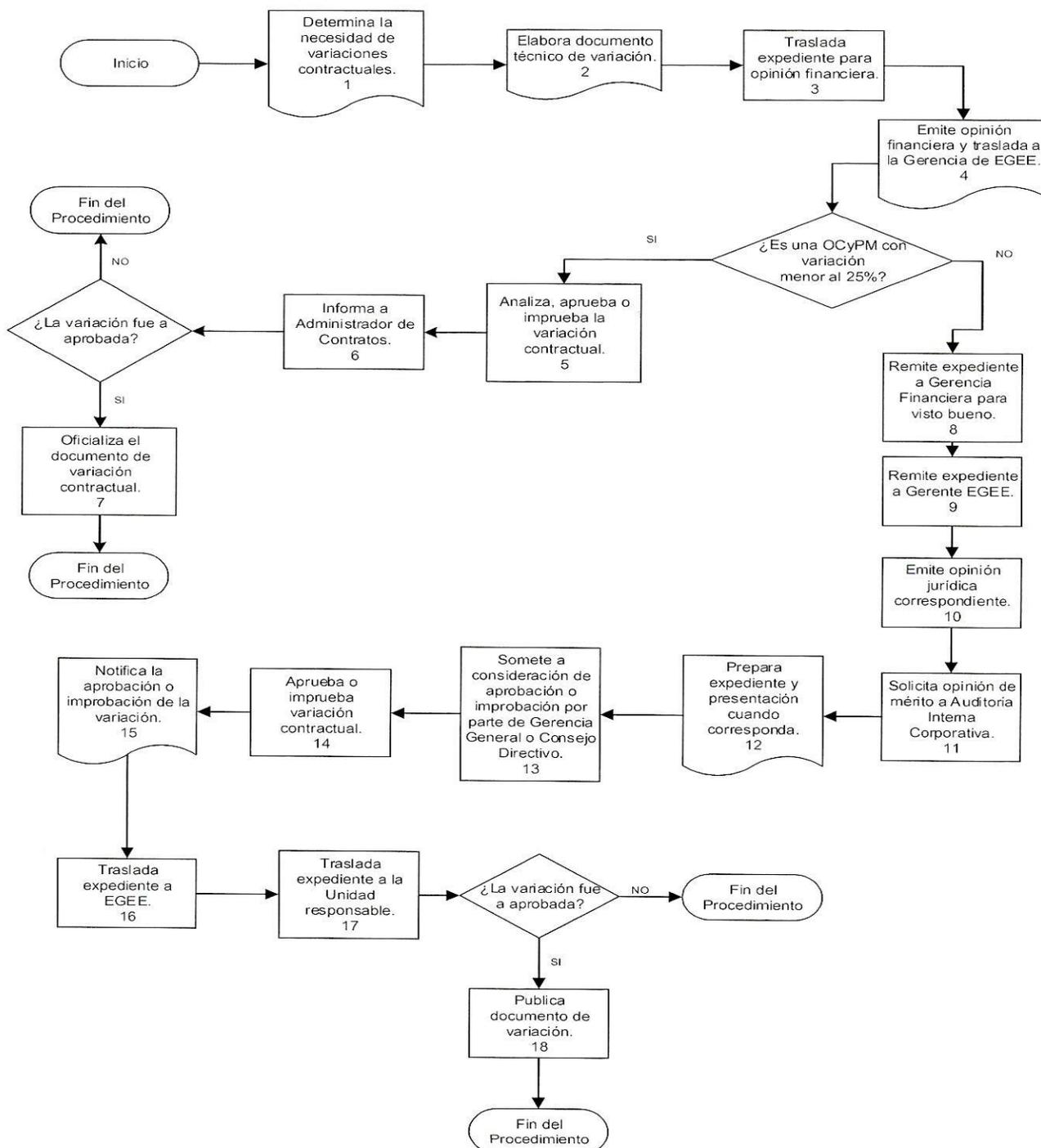
Fecha de Vigencia: 30 MAY 2022

Versión 1

Página 5 de 15

6. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

6.1. Diagrama de Flujo:





PROCEDIMIENTO
Trámite Técnico y Administrativo
de Variaciones Contractuales
-EGEE-

Código: 04-02-00-01-33-00-00-00-10-001

Fecha de Vigencia: **30 MAY 2022**

Versión 1

Página 6 de 15

6.2. Matriz Plan:

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
1	Determina la necesidad de variaciones contractuales	Supervisor del Contrato	El Supervisor del Contrato notifica de la ocurrencia del hecho o acto que obliga a implementar variaciones en el monto del Contrato u Orden de Compra y Pago Matriz y solicita iniciar las gestiones correspondientes.	Cuando exista la necesidad de la variación	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Oficio de solicitud de Trámite de Variación	Contrato u Orden de Compra y Pago Matriz
2	Elabora documento técnico de variación	Supervisor del Contrato	Elabora documento técnico de variación con visto bueno del Jefe de la Unidad correspondiente y Administrador de Contratos. Envía expediente conformado al Gerente de EGEE solicitando se inicie trámite para la aprobación de la	Cuando exista la necesidad de la variación	N.A.	N.A.	Documento Técnico de Variación	N.A.	Documento Técnico de Variación y Nota de envío al Gerente de EGEE	Contrato u Orden de Compra y Pago Matriz



PROCEDIMIENTO
Trámite Técnico y Administrativo
de Variaciones Contractuales
-EGEE-

Código: 04-02-00-01-33-00-00-00-10-001

Fecha de Vigencia: **30 MAY 2022**

Versión 1

Página 7 de 15

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
			variación contractual.							
3	Traslada expediente para opinión financiera	Gerente de Generación de Energía Eléctrica	Gerente de EGEE remite expediente para opinión financiera respectiva.	En cada variación contractual	N.A.	N.A.	Traslado de Expediente	N.A.	Providencia	N.A.
4	Emite opinión financiera y traslada a la Gerencia de EGEE	Jefe de División Administrativa Financiera EGEE	Jefe de División Administrativa Financiera EGEE emite opinión financiera verificando la disponibilidad de recursos para cubrir la variación en caso sea en incremento del monto original y traslada expediente a Gerente de EGEE.	Con cada variación contractual	1	N.A.	Opinión Financiera	Monto de la variación	Providencia	N.A.



PROCEDIMIENTO
Trámite Técnico y Administrativo
de Variaciones Contractuales
-EGEE-

Código: 04-02-00-01-33-00-00-00-10-001

Fecha de Vigencia: **30 MAY 2022**

Versión 1

Página 8 de 15

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
			Nota: Si se trata de OCYPM con una variación contractual menor al 25% continua en actividad 5, si se trata de una OCYPM con una variación comprendida entre el 25% al 40% o si se trata de un Contrato continua en actividad 8.							
5	Analiza, aprueba o imprueba la variación contractual	Gerente de EGEE	Con base al expediente conformado para el efecto, aprueba o imprueba la variación contractual.	Con cada variación contractual	N.A.	N.A.	Aprobación o Improbación	N.A.	Providencia	N.A.



PROCEDIMIENTO
Trámite Técnico y Administrativo
de Variaciones Contractuales
-EGEE-

Código: 04-02-00-01-33-00-00-00-10-001

Fecha de Vigencia: **30 MAY 2022**

Versión 1

Página 9 de 15

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
6	Informa a Administrador de Contratos	Gerente de EGEE	<p>El Gerente de EGEE, informa al Administrador de Contratos quien informa al Supervisor del Contrato y notifica al Contratista que la variación contractual ha sido aprobada o improbada.</p> <p>Nota: Si es aprobado continua en actividad 7 caso contrario finaliza procedimiento.</p>	Con cada variación contractual	N.A.	N.A.	Traslado de expediente	N.A.	Providencia	N.A.
7	Oficializa el documento de variación contractual	Administrador de Contratos	<p>Oficializa el documento de variación contractual procediendo a su suscripción, por parte de los involucrados, el cual debe publicarse en el Sistema de GUATECOMPRAS.</p>	Con cada variación contractual	N.A.	N.A.	Publicación en el Sistema de GUATECOMPRAS	N.A.	Variación Contractual	N.A.



PROCEDIMIENTO
Trámite Técnico y Administrativo
de Variaciones Contractuales
-EGEE-

Código: 04-02-00-01-33-00-00-00-10-001

Fecha de Vigencia **30 MAY 2022**

Versión 1

Página 10 de 15

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
			Fin del Procedimiento.							
8	Remite expediente a Gerencia Financiera para visto bueno	Jefe DAF	Remite expediente a Gerencia Financiera para visto bueno en opinión correspondiente.	Con cada variación contractual	N.A.	N.A.	Visto bueno de la Gerencia Financiera	N.A.	Providencia	N.A.
9	Remite expediente a Gerente de EGEE	Jefe DAF	Con el visto bueno de Gerencia Financiera remite expediente a Gerente de EGEE, quien solicita opinión a Asesoría Jurídica Corporativa.	Con cada variación contractual	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Providencia	N.A.



PROCEDIMIENTO
Trámite Técnico y Administrativo
de Variaciones Contractuales
-EGEE-

Código: 04-02-00-01-33-00-00-00-10-001

Fecha de Vigencia: **30 MAY 2022**

Versión 1

Página 11 de 15

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
10	Emite opinión jurídica correspondiente	Asesoría Jurídica Corporativa	Emite opinión jurídica correspondiente y devuelve el expediente a la Gerencia de EGEE.	Con cada variación contractual	N.A.	N.A.	Opinión Jurídica / Providencia	N.A.	Opinión Jurídica / Providencia	N.A.
11	Solicita opinión de mérito a Auditoría Interna Corporativa	Gerente de EGEE	Traslada el expediente a Auditoría Interna Corporativa para emisión de opinión de mérito correspondiente y remite expediente al Supervisor del Contrato.	En cada variación a ser aprobada por Consejo Directivo o Gerencia General	N.A.	N.A.	Opinión de mérito	N.A.	Providencia	N.A.
12	Prepara expediente y presentación cuando corresponda	Supervisor del Contrato	Prepara expediente y elabora presentación cuando corresponda y traslada a Gerente de EGEE.	En cada variación a ser aprobada por Consejo Directivo o Gerencia General	N.A.	N.A.	Presentación (cuando corresponda)	N.A.	Presentación (cuando corresponda)	N.A.



PROCEDIMIENTO
Trámite Técnico y Administrativo
de Variaciones Contractuales
-EGEE-

Código: 04-02-00-01-33-00-00-00-10-001

Fecha de Vigencia: **30 MAY 2022**

Versión 1

Página 12 de 15

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
13	Somete a consideración de aprobación o improbación por parte de Gerencia General o Consejo Directivo	Gerente de EGEE	Remite expediente de variación contractual y presentación cuando corresponda a Gerencia General para su aprobación / improbación o bien para ser sometido a consideración por parte de Consejo Directivo.	En cada variación a ser aprobada por Consejo Directivo o Gerencia General	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Providencia	N.A.
14	Aprueba o Imprueba variación contractual	Gerencia General o Consejo Directivo	Aprueba o Imprueba la variación contractual y traslada el expediente a Asesoría Jurídica Corporativa para su notificación.	En cada variación a ser aprobada o improbada por Consejo Directivo o Gerencia General	N.A.	N.A.	Resolución de aprobación o improbación	N.A.	Resolución de aprobación o improbación	Reglamento de Compras, Contrataciones y Enajenaciones



PROCEDIMIENTO
Trámite Técnico y Administrativo
de Variaciones Contractuales
-EGEE-

Código: 04-02-00-01-33-00-00-00-10-001

Fecha de Vigencia **30 MAY 2022**

Versión 1

Página 13 de 15

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
15	Notifica la aprobación o improbación de la variación	Asesoría Jurídica Corporativa	Con la resolución de aprobación o improbación respectiva, notifica a los interesados.	En cada variación aprobada o improbada por Consejo Directivo o Gerencia General	N.A.	N.A.	Instrumento de variación contractual / notificación	N.A.	Instrumento de Variación Contractual / notificación	N.A.
16	Traslada expediente a EGEE	Gerente General	Traslada expediente y resolución a Gerente de EGEE.	En cada variación aprobada o improbada por Consejo Directivo o Gerencia General	N.A.	N.A.	Resolución	N.A.	Resolución	N.A.
17	Traslada expediente a la Unidad responsable	Gerente de EGEE	Traslada el expediente al Administrador de Contratos quien a su vez lo remite al Supervisor del Contrato para formalizar la variación	En cada variación aprobada por Consejo Directivo o Gerencia General	N.A.	N.A.	Providencia	N.A.	Providencia	N.A.



PROCEDIMIENTO
Trámite Técnico y Administrativo
de Variaciones Contractuales
-EGEE-

Código: 04-02-00-01-33-00-00-00-10-001

Fecha de Vigencia: 30 MAY 2022

Versión 1

Página 14 de 15

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
			contractual y a la Unidad responsable de EGEE para su publicación. Nota: Si la variación contractual fue improbadada, finaliza el procedimiento.							
18	Publica documento de variación	Unidad responsable	Publica documento de variación contractual en el Sistema de GUATECOMPRAS. Fin del Procedimiento.	En cada variación aprobada por Consejo Directivo o Gerencia General	N.A.	N.A.	Publicación en el Sistema de GUATECOMPRAS	N.A.	Publicación en el Sistema de GUATECOMPRAS	N.A.



PROCEDIMIENTO
Cobros de la Facturación de
Energía Eléctrica y Potencia y otros
Servicios Pendientes de Pago
Correspondientes a la Empresa de
Generación de Energía Eléctrica

Código: 04-02-00-01-33-00-00-00-10-002
Fecha de Vigencia: **04 DIC 2023**

Versión 1

Página 1 de 14

<p>Elaboró:</p> <p>Nombre: Lic. Juan Manuel Virula Mejía</p> <p>Cargo: Jefe de Sección de Cobros EGEE</p> <p>Firma y Sello:</p>  	<p>Revisó:</p> <p>Nombre: Lic. Mario Iván Mérida León</p> <p>Cargo: Jefe Departamento Financiero EGEE</p> <p>Firma y Sello:</p>  
<p>Revisó:</p> <p>Nombre: Licda. Isabel Sabbagh Paiz</p> <p>Cargo: Jefe División Administrativa Financiera EGEE</p> <p>Firma y Sello:</p>  	<p>Aprobó:</p> <p>Nombre: Ing. César Ricardo Liquidano Barillas</p> <p>Cargo: Gerente Empresa de Generación de Energía Eléctrica</p> <p>Firma y Sello:</p>  

	<p align="center">PROCEDIMIENTO Cobros de la Facturación de Energía Eléctrica y Potencia y otros Servicios Pendientes de Pago Correspondientes a la Empresa de Generación de Energía Eléctrica</p>	Código: 04-02-00-01-33-00-00-00-10-002 Fecha de Vigencia: 04 DIC 2023	
		Versión 1	Página 2 de 14

1. OBJETIVO Y ALCANCE

Establecer los lineamientos y secuencia de las actividades necesarias para los cobros de las facturas por ventas de energía eléctrica y potencia y otros servicios que se encuentren pendientes de pago correspondientes a la Empresa de Generación de Energía Eléctrica, a través de la Sección de Cobros del Departamento Financiero de la División Administrativa Financiera de EGEE. Inicia con la gestión de cobros a realizar y finaliza con la entrega del expediente a la Jefatura de Asesoría Jurídica Corporativa de INDE para el cobro por la vía legal según corresponda.

2. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Contratos suscritos por los clientes y/o distribuidores
- Contrato administrativo
- Integraciones, estados de cuenta
- Integración de facturación y pagos del cliente y/o distribuidor
- Libro auxiliar de control de facturas
- Integración del reconocimiento de deuda cliente y/o distribuidor
- Contrato de reconocimiento de deuda del cliente y/o distribuidor
- Cálculo de intereses e intereses por mora
- Oficio de solicitud de acciones de cobro e integración de montos adeudados
- Resoluciones del Consejo Directivo del INDE (cuando aplique)

3. REGISTROS APLICABLES

- Garantía de cumplimiento

	<p align="center">PROCEDIMIENTO Cobros de la Facturación de Energía Eléctrica y Potencia y otros Servicios Pendientes de Pago Correspondientes a la Empresa de Generación de Energía Eléctrica</p>	Código: 04-02-00-01-33-00-00-00-10-002 Fecha de Vigencia: 04 DIC 2023	
		Versión 1	Página 3 de 14

- Contrato de suministro de energía y potencia
- Copia de expediente
- Oficio
- Providencia
- Notas de envío de facturas
- Libro auxiliar de control de facturas
- Correo electrónico

4. DEFINICIONES

- 4.1. Acuerdo de garantía de cumplimiento:** Es la garantía de cumplimiento de todas las obligaciones estipuladas en el contrato por el cliente y/o distribuidor del INDE.
- 4.2. Certificación contable:** Es el documento emitido por el Departamento de Contabilidad General, que avala el monto de la deuda del cliente y/o distribuidor.
- 4.3. Contrato de operación de confianza o cobro por cuenta ajena o de terceros:** Es el contrato de garantía, administración y pago en virtud del cual la Empresa Eléctrica Municipal transmite al banco administrador o depositaria (banco comercial designado por la Empresa Eléctrica Municipal), del patrimonio comprometido, consistente en la captación de ingresos proveniente de los usuarios del servicio de distribución de energía y potencia para que los administre y de cumplimiento a las obligaciones de pago asumidas con el INDE.

 INDE <small>INSTITUTO NACIONAL DE ELECTRIFICACIÓN</small>	<p align="center">PROCEDIMIENTO</p> <p align="center">Cobros de la Facturación de Energía Eléctrica y Potencia y otros Servicios Pendientes de Pago Correspondientes a la Empresa de Generación de Energía Eléctrica</p>	Código: 04-02-00-01-33-00-00-00-10-002 Fecha de Vigencia: 04 DIC 2023	
		Versión 1	Página 4 de 14

- 4.4. Contrato de reconocimiento de deuda:** Es el contrato de garantía de pago a favor del INDE en caso que el cliente y/o distribuidor incumpla con el pago de dos facturas vencidas que surjan del contrato administrativo por suministro de energía y potencia.
- 4.5. Documento Tributario Electrónico DTE:** Comprende el proceso de emisión, transmisión, certificación y conservación por medios electrónicos de las facturas, notas de crédito, notas de débito, recibos y otros documentos autorizados por la Superintendencia de Administración Tributaria (SAT) para el régimen FEL (Factura Electrónica en Línea).
- 4.6. EEM:** Empresa Eléctrica Municipal.
- 4.7. EGEE:** Empresa de Generación de Energía Eléctrica.
- 4.8. Fideicomiso de administración y pago:** Contrato mediante el cual la Empresa Eléctrica Municipal garantiza el pago de las facturas por el suministro de energía eléctrica y potencia entregada por INDE.
- 4.9. Integración de la facturación y pagos del cliente y/o distribuidor:** Es el proceso por medio del cual se muestran los cargos de facturación y abonos (pagos) que da como resultado el saldo pendiente de cobro de un cliente y/o distribuidor a una fecha determinada.
- 4.10. Integración de la deuda:** Es la integración de las facturas pendientes de pago, correspondientes a los clientes y/o distribuidores, elaborado por la Sección de Facturación, por un periodo determinado.

 INDE <small>INSTITUTO NACIONAL DE ELECTRIFICACIÓN</small>	PROCEDIMIENTO Cobros de la Facturación de Energía Eléctrica y Potencia y otros Servicios Pendientes de Pago Correspondientes a la Empresa de Generación de Energía Eléctrica	Código: 04-02-00-01-33-00-00-00-10-002 Fecha de Vigencia: 04 DIC 2023	
		Versión 1	Página 5 de 14

5. NORMAS

- 5.1. Cada Asistente de Cobros de EGEE debe verificar que la factura haya sido enviada por la Sección de Facturación de EGEE.
- 5.2. Antes de realizar el proceso de cobro, se deben verificar los documentos de referencia que en el presente procedimiento se describen (los que apliquen) y en el caso que proceda, las resoluciones del Consejo Directivo vigentes.
- 5.3. Toda factura se debe considerar no pagada cuando luego de haber sido recibida por el cliente y/o distribuidor, no se cancela dentro del plazo establecido en las cláusulas de los contratos correspondientes.
- 5.4. Antes del vencimiento de la factura, el Asistente de Cobros de EGEE debe enviar correo electrónico (email) y/o llamada telefónica al cliente y/o distribuidor para hacerle saber que su factura según cláusula del contrato administrativo, está por vencer.
- 5.5. El Asistente de Cobros de EGEE debe realizar el requerimiento de cobro respectivo mediante comunicación escrita y/o llamada telefónica, si la factura no es pagada según los días establecidos en la cláusula del contrato.
- 5.6. Si después de la comunicación escrita y/o llamada telefónica no se obtiene respuesta del cliente y/o distribuidor se debe realizar visita al cliente y/o distribuidor.

	<p align="center">PROCEDIMIENTO Cobros de la Facturación de Energía Eléctrica y Potencia y otros Servicios Pendientes de Pago Correspondientes a la Empresa de Generación de Energía Eléctrica</p>	Código: 04-02-00-01-33-00-00-00-10-002 Fecha de Vigencia: 04 DIC 2023	
		Versión 1	Página 6 de 14

- 5.7. Se debe solicitar el apoyo de otras Áreas del INDE en el caso de que el cliente y/o distribuidor se encuentre en zonas de conflictividad social para que atiendan de manera preventiva y reactiva los acontecimientos que generan una posible incidencia para que puedan ser solucionados y poder realizar la visita correspondiente.



PROCEDIMIENTO
Cobros de la Facturación de
Energía Eléctrica y Potencia y otros
Servicios Pendientes de Pago
Correspondientes a la Empresa de
Generación de Energía Eléctrica

Código: 04-02-00-01-33-00-00-00-10-002

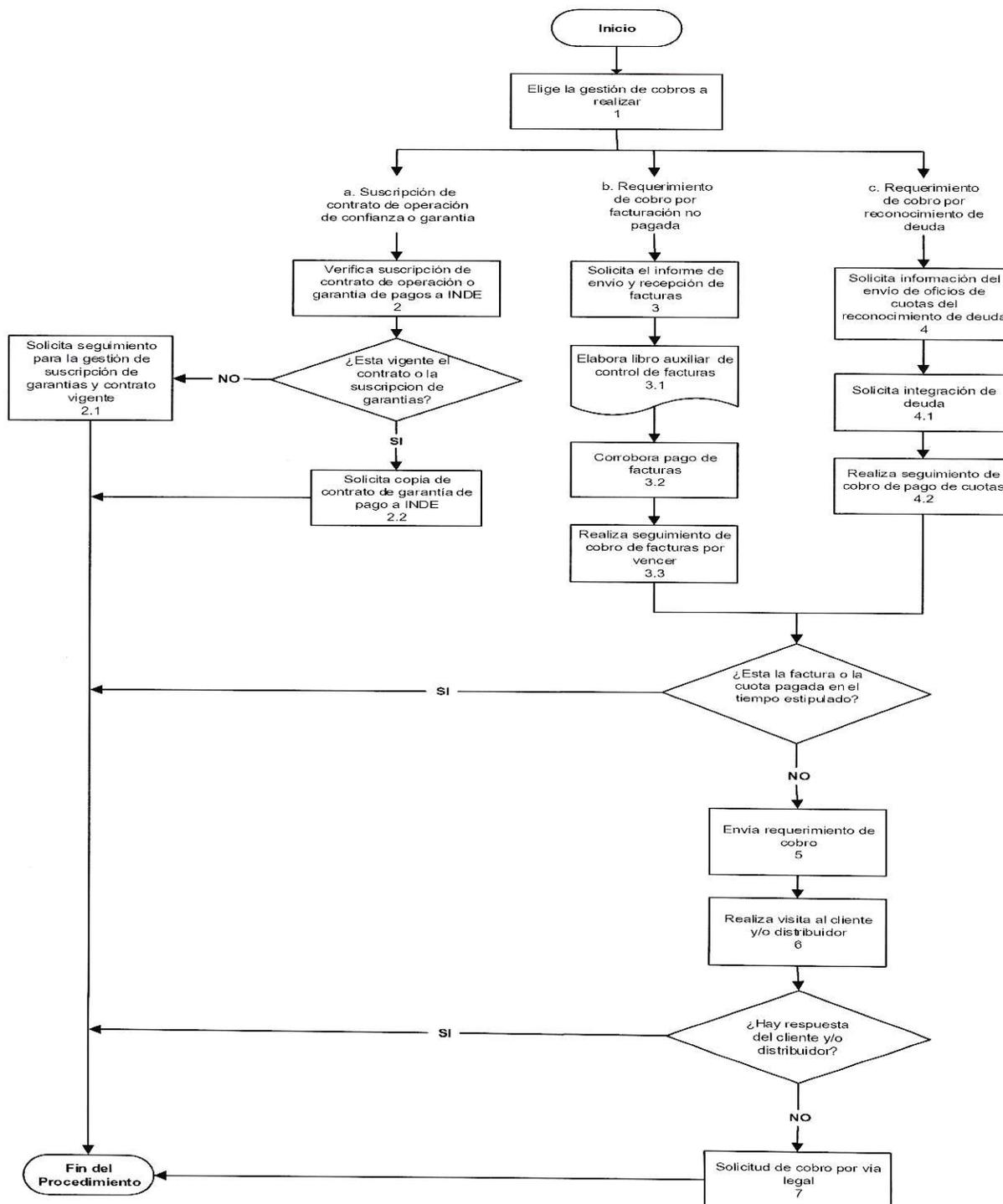
Fecha de Vigencia: 04 DIC 2023

Versión 1

Página 7 de 14

6. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

6.1. Diagrama de Flujo:



	<p align="center">PROCEDIMIENTO Cobros de la Facturación de Energía Eléctrica y Potencia y otros Servicios Pendientes de Pago Correspondientes a la Empresa de Generación de Energía Eléctrica</p>	Código: 04-02-00-01-33-00-00-00-10-002 Fecha de Vigencia: 04 DIC 2023	
		Versión 1	Página 8 de 14

6.2. Matriz Plan:

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
1	Elige la gestión de cobros a realizar	Jefe Sección de Cobros de EGEE	<p>Elige la gestión de cobros a realizar según lo siguiente:</p> <p>a. Si es suscripción de contrato de operación de confianza o garantía continua en actividad 2.</p> <p>b. Si es requerimiento de cobro por facturación no pagada, continua en actividad 3.</p> <p>c. Si es requerimiento de cobro por reconocimiento de deuda, continua en actividad 4.</p>	Cuando se requiera	N.A.	N.A	N.A	N.A	N.A	N.A
a. Suscripción de contrato de operación de confianza o garantía										
2	Verifica suscripción de contrato de operación o garantía de pagos a INDE	Jefe Sección de Cobros de EGEE	Verifica las cláusulas del contrato para cerciorarse que el contrato tenga la obligación de suscribir contrato de operación o garantía de cobro por cuenta ajena o de terceros o como se le denomine, y/o suscripción de fideicomiso como garantía de pago a INDE.	Cuando se requiera	N.A	N.A	N.A	N.A	N.A	Contratos suscritos por los clientes y/o distribuidores



PROCEDIMIENTO
Cobros de la Facturación de
Energía Eléctrica y Potencia y otros
Servicios Pendientes de Pago
Correspondientes a la Empresa de
Generación de Energía Eléctrica

Código: 04-02-00-01-33-00-00-00-10-002
 Fecha de Vigencia: **04 DIC 2023**

Versión 1

Página 9 de 14

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
			Si el contrato no está vigente o no tiene suscripción de garantías, continua en actividad 2.1, de lo contrario continua en actividad 2.2.							
2.1	Solicita seguimiento para la gestión de suscripción de garantías y contrato vigente	Jefe Sección de Cobros de EGEE	Solicita a la División de Empresas Eléctricas Municipales de ECOE realizar el seguimiento necesario para la gestión de suscripción de las garantías y/o actualizar el contrato. Fin del procedimiento	Cuando se requiera	N.A	N.A	N.A	N.A	Garantía de cumplimiento Contrato de suministro de energía y potencia	N.A
2.2	Solicita copia de contrato de garantía de pago a INDE	Jefe Sección de Cobros de EGEE	Solicita a la División de Empresas Eléctricas Municipales de ECOE copia del expediente en el caso que se suscriba el contrato de operación o garantía de cobro por cuenta ajena o de terceros o como se le denomine y/o la suscripción del fideicomiso de garantía de pago. Fin del procedimiento	Cuando se requiera	1	N.A	N.A	N.A	Copia de expediente	Contrato administrativo



PROCEDIMIENTO
Cobros de la Facturación de
Energía Eléctrica y Potencia y otros
Servicios Pendientes de Pago
Correspondientes a la Empresa de
Generación de Energía Eléctrica

Código: 04-02-00-01-33-00-00-00-10-002

Fecha de Vigencia: **04 DIC 2023**

Versión 1

Página 10 de 14

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
b. Requerimiento de cobro por facturación no pagada										
3	Solicita el informe de envío y recepción de facturas	Asistente de Cobros de EGEE	Solicita a la Sección de Facturación de EGEE información de envío y recepción de las facturas por los clientes y/o distribuidores.	Mensualmente	N.A	N.A	N.A	N.A	Oficio Providencia Notas de envío de facturas	N.A
3.1	Elabora libro auxiliar de control de facturas	Asistente de Cobros de EGEE	Elabora el libro auxiliar de control de facturas, teniendo la fecha de recibido por el cliente y/o distribuidor, para tener el control de la fecha de vencimiento del plazo de pago.	Mensualmente	N.A	N.A	N.A	N.A	Libro auxiliar de control de facturas	Integraciones, estados de cuenta
3.2	Corroborar pago de facturas	Asistente de Cobros de EGEE	Corroborar que las facturas hayan sido pagadas verificando la integración de facturas y pagos.	Mensualmente	N.A	N.A	N.A	N.A	N.A	Integración de facturación y pagos del cliente y/o distribuidor
3.3	Realiza seguimiento de cobro de facturas por vencer	Asistente de Cobros de EGEE	Realiza seguimiento antes del vencimiento del plazo de la factura enviando correo electrónico (email) y/o llamada telefónica al cliente y/o distribuidor para hacer de su	Mensualmente	N.A	N.A	N.A	N.A	Correo electrónico	Libro auxiliar de control de facturas



PROCEDIMIENTO
Cobros de la Facturación de
Energía Eléctrica y Potencia y otros
Servicios Pendientes de Pago
Correspondientes a la Empresa de
Generación de Energía Eléctrica

Código: 04-02-00-01-33-00-00-00-10-002

Fecha de Vigencia: **04 DIC 2023**

Versión 1

Página 11 de 14

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
			<p>conocimiento que la fecha de pago de la factura esta por vencerse.</p> <p>Si la factura no es pagada en el tiempo establecido continua en actividad 5 de lo contrario fin del procedimiento.</p>							
c. Requerimiento de cobro por reconocimiento de deuda										
4	Solicita información del envío de oficios de cuotas del reconocimiento de deuda	Asistente de Cobro de EGEE	Solicita a la Sección de Facturación de EGEE información de envío y recepción de los oficios enviados a los clientes y/o distribuidores por reconocimiento de deuda.	Mensualmente	N.A	N.A	N.A	N.A	Oficio Providencia	Integración del reconocimiento de deuda cliente y/o distribuidor Contrato de reconocimiento de deuda del cliente y/o distribuidor
4.1	Solicita integración de deuda	Asistente de Cobros de EGEE	Solicita la integración de la deuda de las cuotas de pagos para corroborar que hayan sido pagados, a la Sección de Facturación de EGEE.	Mensualmente	N.A	N.A	N.A	N.A	N.A	N.A.



PROCEDIMIENTO
Cobros de la Facturación de
Energía Eléctrica y Potencia y otros
Servicios Pendientes de Pago
Correspondientes a la Empresa de
Generación de Energía Eléctrica

Código: 04-02-00-01-33-00-00-00-10-002
 Fecha de Vigencia: **04 DIC 2023**

Versión 1

Página 12 de 14

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
4.2	Realiza seguimiento de cobro de pago de cuotas	Asistente de cobros de EGEE	Realiza seguimiento antes del vencimiento del plazo de la cuota enviando correo electrónico (email) al cliente y/o distribuidor para hacer de su conocimiento que la fecha de pago de la cuota esta por vencerse. Nota: Si la cuota llega al tiempo de vencimiento y no está pagada y supera el plazo indicado continua en actividad 5 de lo contrario: Fin del procedimiento.	Mensualmente	N.A	N.A	N.A	N.A	Correo electrónico	N.A.
5	Envía requerimiento de cobro	Asistente de Cobros de EGEE	Envía el requerimiento de cobro respectivo al cliente y/o distribuidor a través de oficio de la Sección de Cobros de EGEE, de la cuota o factura vencida, indicado la cláusula del contrato vigente.	Mensualmente	N.A	N.A	N.A	N.A	Oficio	Integración de facturación y pagos del cliente y/o distribuidor Cálculo de intereses e intereses por mora



PROCEDIMIENTO
Cobros de la Facturación de
Energía Eléctrica y Potencia y otros
Servicios Pendientes de Pago
Correspondientes a la Empresa de
Generación de Energía Eléctrica

Código: 04-02-00-01-33-00-00-00-10-002
 Fecha de Vigencia: **04 DIC 2023**

Versión 1

Página 13 de 14

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
6	Realiza visita al cliente y/o distribuidor	Jefe Sección de Cobros de EGEE y/o Asistente de Cobros de EGEE	De no existir respuesta luego de enviado el requerimiento de cobro y/o llamada telefónica se realiza visita a los clientes y/o distribuidores. Si no hay respuesta del cliente y/o distribuidor pasa a actividad 7, de lo contrario: Fin del procedimiento	Cuando se requiera	2	N.A	N.A	N.A	N.A	N.A.
7	Solicitud de cobro por vía legal	Jefe Sección de Cobros de EGEE	Luego de concluida la gestión de cobros sin respuesta de los clientes y/o distribuidores se envía el expediente a Asesoría Jurídica Corporativa para que inicie las acciones que correspondan para la recuperación de los montos adeudados. Fin del procedimiento.	Cuando se requiera	N.A	N.A	N.A	N.A	N.A	Oficio de solicitud de acciones de cobro e integración de montos adeudados Resoluciones del Consejo Directivo del INDE (cuando aplique)

	<p align="center">PROCEDIMIENTO</p> <p align="center">Cobros de la Facturación de Energía Eléctrica y Potencia y otros Servicios Pendientes de Pago Correspondientes a la Empresa de Generación de Energía Eléctrica</p>	Código: 04-02-00-01-33-00-00-00-10-002 Fecha de Vigencia: 04 DIC 2023	
		Versión 1	Página 14 de 14

6.3. Contingencias:

(1) No.	(2) Contingencia	(3) Responsable	(4) Solución a Posibles Contingencias
1	No se suscribe el contrato de garantía de pago	Jefe Sección de Cobros de EGEE	Envía solicitud a Asesoría Jurídica Corporativa para que se realice la suscripción del contrato por vía legal como establece el contrato.
2	Conflicto social o climático en el área a visitar	Jefe Sección de Cobros de EGEE	Se solicita el apoyo a otras Áreas del INDE para que atiendan los acontecimientos y poder reprogramar la fecha para realizar la visita correspondiente.

	PROCEDIMIENTO Trámite Técnico y Administrativo de Variaciones Contractuales -EGEE-	Código: 04-02-00-01-33-00-00-00-10-001	
		Fecha de Vigencia: 30 MAY 2022	
		Versión 1	Página 15 de 15

6.3. Contingencias:

(1) No.	(2) Contingencia	(3) Responsable	(4) Solución a Posibles Contingencias
1	Que no se cuente con los recursos disponibles para la OTS	Jefe de División Administrativa Financiera EGEE	Se realiza una reprogramación presupuestaria o transferencia presupuestaria.

INGENIERÍA





PROCEDIMIENTO
Supervisión de Obras

Código: 04-02-00-00-65-13-00-08-10-001

Fecha vigencia: 06 FEB 2015

Versión 1

Página 1 de 10

NO CONTROLADA

Elaboró: Nombre: Ing. Abdel Vásquez Domínguez Cargo: Jefe de División Supervisión y Mantenimiento de Obra Civil Firma y Sello: 	Revisó: Nombre: Ing. Abdel Vásquez Domínguez Cargo: Jefe de División Supervisión y Mantenimiento de Obra Civil Firma y Sello: 	Aprobó: Nombre: Ing. Marco Junio Martínez Cargo: Gerente interino de Empresa de Generación de Energía Eléctrica Firma y Sello: 
Fecha de Aprobación de Versión: 06 FEB 2015		

1. OBJETIVO Y ALCANCE

Supervisar y mejorar significativamente la calidad de la ejecución de los proyectos de obras nuevas o existentes. Inicia con el nombramiento del supervisor para el desarrollo de un proyecto y finaliza con la entrega del informe pormenorizado validando el cumplimiento de lo establecido en el contrato.

2. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Reglamento de Compras, Contrataciones y Enajenaciones del INDE.
- Contrato

3. REGISTROS APLICABLES

- Oficio
- Nombramiento de supervisión de contrato
- Bitácora
- Acta de inicio de trabajos
- Informe
- Acta de finalización de trabajos

4. DEFINICIONES

4.1. Comisión Receptora y Liquidadora: Se compone de tres miembros nombrados por la Gerencia para la verificación, inspección final del servicio que procederá a la recepción y liquidación del contrato.

4.2. Contrato: Es el documento legal suscrito o la orden de compra y pago matriz aceptada por el adjudicatario y el INDE, por medio del cual se establecen las obligaciones y derechos de ambas partes.



**PROCEDIMIENTO
Supervisión de Obras**

Código: 04-02-00-00-65-13-00-08-10-001

Fecha vigencia: 06 FEB 2015

Versión 1

Página 3 de 10

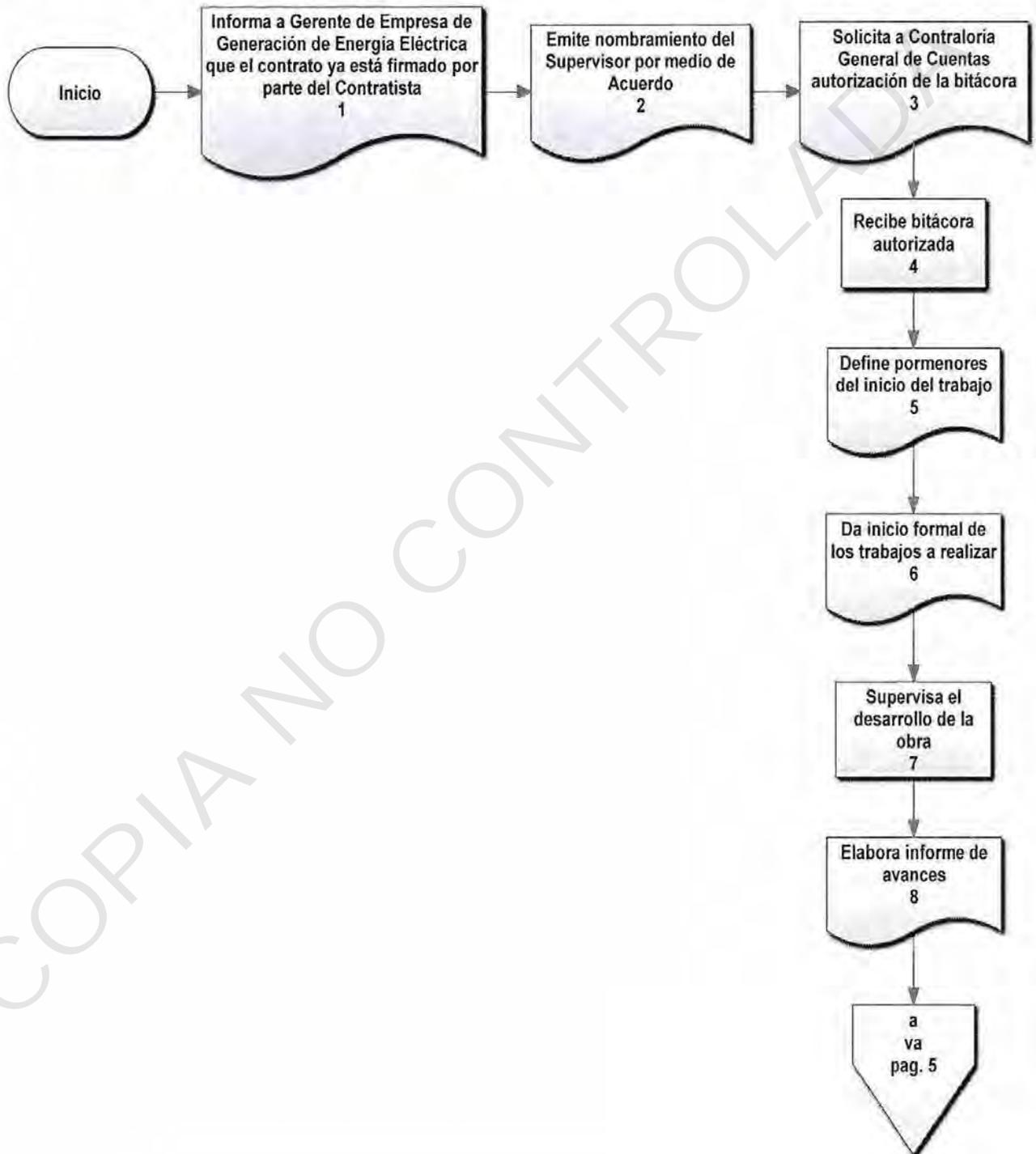
- 4.3. Contratista:** Es la persona individual o jurídica con quien se suscribe un contrato o acepta orden de compra y pago matriz.
- 4.4. Documentos de cambio:** Son los instrumentos por los cuales se pueden realizar variaciones al contrato.
- 4.5. Informe pormenorizado:** Informe final elaborado por el contratista, que describe todo lo desarrollado durante la ejecución del proyecto, tanto física como financiera.
- 4.6. Nombramiento:** Documento donde se designa por parte de la Gerencia de Generación de Energía Eléctrica a la persona encargada de supervisar el desarrollo de un proyecto.
- 4.7. Obra:** Son el resultado de la Ingeniería Civil y que son desarrolladas para el mantenimiento de la infraestructura de las instalaciones de la Institución
- 4.8. Supervisor de contrato:** Es un trabajador del INDE que la Gerencia nombra como responsable de la administración y supervisión de la ejecución del contrato.

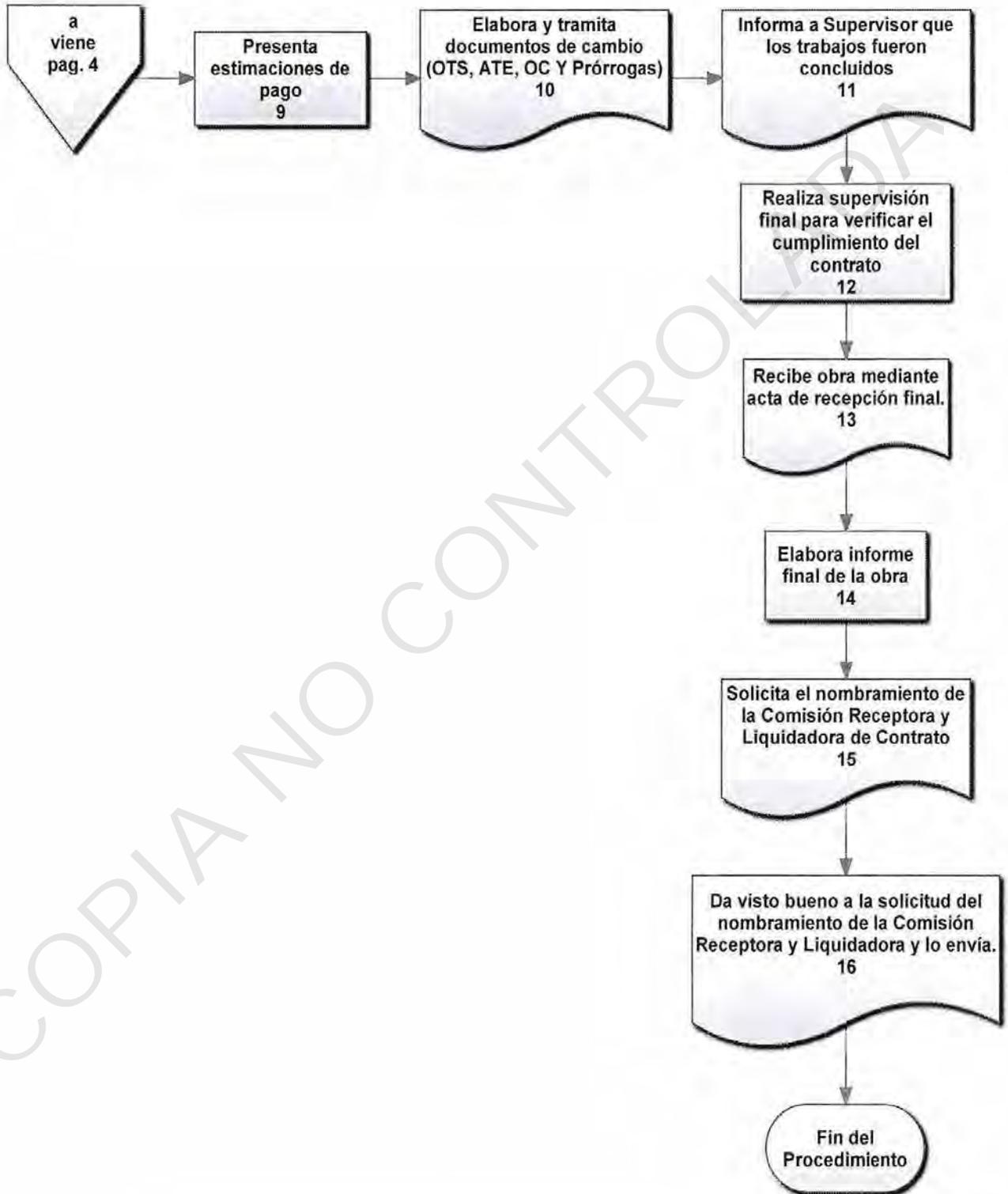
5. NORMAS

- 5.1** El procedimiento y especificaciones técnicas del proyecto establecidas en los Términos de Referencia, son los procedimientos de Supervisión de Obras aprobados por la Gerencia respectiva.
- 5.2** En los Términos de Referencia se deberá incluir el Estudio de Impacto Ambiental correspondiente, aprobado por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales – MARN, cuando los proyectos sean de inversión.
- 5.3** Deberán ser aplicables las normas y reglamentos de Ingeniería para la realización de los trabajos.

6. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

6.1. Diagrama de flujo





6.2. Matriz Plan:

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Instructivo
1	Informa a Gerente de Empresa de Generación de Energía Eléctrica que el contrato ya está firmado por parte del Contratista	Departamento Jurídico	Por medio de un oficio y copia de contrato se le notifica a Gerente de Empresa de Generación de Energía Eléctrica que el contrato se encuentra firmado por parte del contratista	Cuando se requiera		N.A.	N.A.	Informar a Gerente para mostrar la necesidad de Supervisor de contrato	N.A.	Oficio	N.A.
2	Emita nombramiento del Supervisor por medio de Acuerdo	Gerente de Empresa de Generación de Energía Eléctrica	Elabora nombramiento con su correlativo donde designa el nombre de la persona que supervisará la obra	Previo a cada desarrollo de proyecto		N.A.	N.A.	Nombramiento de supervisión de contrato	N.A.	Nombramiento de supervisión de contrato	N.A.
3	Solicita a Contraloría General de Cuentas autorización de la bitácora	Supervisor y Contratista	Mediante un oficio se solicita a Contraloría General de Cuentas la autorización de la bitácora	En cada desarrollo de proyecto		N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Oficio	N.A.
4	Recibe bitácora autorizada	Supervisor	Se acude a Contraloría General de Cuentas a recoger el libro de bitácora con firmas y sellos respectivos	En cada desarrollo de proyecto		N.A.	N.A.	Libro de bitácora	N.A.	N.A.	N.A.



PROCEDIMIENTO
Supervisión de Obras

Código: 04-02-00-00-65-13-00-08-10-001

Fecha vigencia: 18 FEB 2015

Versión 1

Página 7 de 10

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Instructivo
5	Define pormenores del inicio del trabajo	Supervisor	Se reúne con el contratista para definir pormenores del inicio del trabajo	En cada desarrollo de proyecto		1	N.A.	Lineamientos de trabajo	N.A.	Bitácora	N.A.
6	Da inicio formal de los trabajos a realizar	Contratista y Supervisor	Se levanta acta de inicio de los trabajos en el área del proyecto	En cada desarrollo de proyecto		1 y 2	N.A.	Cumplir con lo establecido en el contrato	N.A.	Acta de inicio de trabajos	N.A.
7	Supervisa el desarrollo de la obra	Supervisor	Inicia la supervisión del desarrollo de la obra según el cronograma y especificaciones técnicas del Proyecto para el cual fue contratado	En cada desarrollo de proyecto		3	Porcentaje de ejecución según el contrato	Asegurar obras de calidad y que se cumpla con lo establecido en el contrato	%	N.A.	N.A.
8	Elabora informe de avances	Supervisor	Elabora y presenta informes de avance físico y financiero de la obra a Jefe de División Supervisión y Mantenimiento de Obra Civil	De acuerdo a lo establecido en el contrato		N.A.	N.A.	Informe de avances	N.A.	Informe	N.A.
9	Presenta estimaciones de pago	Supervisor	Presenta cuadros de avance físico y financiero de la obra de acuerdo a la forma de pago establecida en el contrato a Jefe de División Supervisión y Mantenimiento de Obra Civil	De acuerdo a lo establecido en el contrato		N.A.	N.A.	Estimaciones de pago	N.A.	N.A.	N.A.



PROCEDIMIENTO
Supervisión de Obras

Código: 04-02-00-00-65-13-00-08-10-001

Fecha vigencia: 06 FEB 2015

Versión 1

Página 8 de 10

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Instructivo
10	Elabora y tramita documentos de cambio (OTS, ATE, OC Y Prórrogas)	Supervisor	En base a las necesidades del proyecto se elaboran y tramitan los documentos del cambio.	Cuando sea necesario		4	N.A.	Mejoras al proyecto	N.A.	Oficio	N.A.
11	Informa a Supervisor que los trabajos fueron concluidos	Contratista	Por medio de un oficio el Contratista le informa al Supervisor que los trabajos fueron concluidos	Al finalizar el trabajo		N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Oficio	N.A.
12	Realiza supervisión final para verificar el cumplimiento del contrato	Supervisor	Realiza verificación de los trabajos desarrollados para validar lo establecido en el contrato	Al finalizar el trabajo		3	Porcentaje de ejecución según el contrato	Asegurar obras de calidad y que se cumpla con lo establecido en el contrato	N.A.	N.A.	N.A.
13	Recibe obra mediante acta de recepción final.	Supervisor	Junto con contratista, supervisor recibe obra y procede a levantar el acta final.	Al finalizar el trabajo		N.A.	N.A.	Acta de finalización de trabajos	N.A.	Acta de finalización de trabajos	N.A.
14	Elabora informe final de la obra	Supervisor	Elabora y entrega informe pormenorizado al final de la obra a Jefe de División Supervisión y Mantenimiento de Obra Civil	Al finalizar el trabajo		N.A.	N.A.	Informe final	N.A.	N.A.	N.A.



PROCEDIMIENTO
Supervisión de Obras

Código: 04-02-00-00-65-13-00-08-10-001

Fecha vigencia: 06 FEB 2015

Versión 1

Página 9 de 10

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Instructivo
15	Solicita el nombramiento de la Comisión Receptora y Liquidadora de Contrato	Supervisor	Solicita a Jefe de División Supervisión y Mantenimiento de Obra Civil el nombramiento de la Comisión Receptora y Liquidadora de Contrato	Al finalizar el trabajo		N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Oficio	N.A.
16	Da visto bueno a la solicitud del nombramiento de la Comisión Receptora y Liquidadora y lo envía. Fin del Procedimiento.	Jefe de División Supervisión y Mantenimiento de Obra Civil	Da visto bueno a la solicitud del nombramiento de la Comisión Receptora y Liquidadora y lo envía a Gerencia de Empresa de Generación de Energía Eléctrica	Al finalizar el trabajo		N.A.	N.A.	Continuidad en el trámite de recepción y liquidación del contrato	N.A.	Oficio	N.A.



**PROCEDIMIENTO
Supervisión de Obras**

Código: 04-02-00-00-65-13-00-08-10-001

Fecha vigencia: 06 FEB 2015

Versión 1

Página 10 de 10

6.3. Contingencias:

No.	Contingencia	Tipo de Contingencia					Solución a Posibles Contingencias
		Documental	Instrumentación	Sistema	Mecánico/Eléctrico	Personal	
1	Ausencia del Contratista	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	X	Se pospone la reunión y se le notifica nuevamente
2	No cumple con lo establecido en el contrato	X	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Solicitar al contratista que debe cumplir con el contrato
3	Que el supervisor no esté de acuerdo con el desarrollo del proyecto	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	X	Solicitar al contratista que debe cumplir con el contrato
4	Que no sea aprobado el documento de cambio	X	N.A.	N.A.	N.A.	X	Apegarse a lo establecido en el contrato original



PROCEDIMIENTO
Gestión de Proyectos de Obra
Civil EGEE

Código: 04-02-00-12-00-00-00-00-10-001

Fecha vigencia: 08 AGO 2014

Versión 1

Página 1 de 46

COPIA NO CONTROLADA

Elaboró:	Elaboró:	Revisó:	Aprobó:
Nombre: Ing. Liliana Juárez	Nombre: Arq. Gonzalo Corado	Nombre: Ing. Abdel Vásquez	Nombre: Ing. Marco Junio Martínez Hernández
Cargo: Jefe de Unidad Planificación de Obra Civil	Cargo: Jefe de Unidad Obras por Contrato	Cargo: Jefe de División de Ingeniería	Cargo: Gerente Interino de Empresa de Generación de Energía Eléctrica
 Firma y sello: JEFATURA UNIDAD PLANIFICACION OBRA CIVIL INDE	 Firma y sello: JEFATURA INDE	 Firma y sello: JEFATURA DIVISION DE INGENIERIA INDE	 Firma y sello: GERENTE EMPRESA DE GENERACION DE ENERGIA ELECTRICA INDE
Fecha de Aprobación de Versión: 08 AGO 2014			



PROCEDIMIENTO
Gestión de Proyectos de Obra
Civil EGEE

Código: 04-02-00-12-00-00-00-00-10-001

Fecha vigencia: 8 Ago 2014

Versión 1

Página 2 de 46

1 OBJETIVO Y ALCANCE

Establecer y realizar todas las actividades necesarias para la identificación de necesidades, planificación, y supervisión de acuerdo a la ejecución de proyectos en materia de Obra Civil, tanto para los proyectos regulares como para los proyectos de inversión. Inicia en la solicitud de un estudio de proyecto, emitida por la Unidad Ejecutora y finaliza en la emisión del informe del proyecto ejecutado. Aplica dentro de la Unidad de Planificación de Obra Civil, así como en la Unidad de Administración y Supervisión de Obras por Contrato, de la División de Ingeniería, con la interacción de las Juntas Calificadoras y las respectivas Comisiones de Recepción de Proyectos.

2 DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Reglamento de Compras Contrataciones y Enajenaciones del INDE.
- Manual para la Administración y Supervisión de Contratos del INDE.
- Reglamento de Transporte.
- Reglamento de gastos de viáticos.
- Pacto Colectivo de Condiciones de Trabajo
- Normas de Construcción ASTM
- Presupuesto Anual Autorizado



PROCEDIMIENTO
Gestión de Proyectos de Obra
Civil EGEE

Código: 04-02-00-12-00-00-00-00-10-001

Fecha vigencia: 08 AGO 2014

Versión 1

Página 3 de 46

3 REGISTROS APLICABLES

- Correo.
- Oficio.
- Providencia.
- Autorización de Transporte.
- Autorización de Viáticos.
- Permiso de Salida.
- Formato "Observaciones en Visita de Campo".
- Informe "Análisis de Pre-factibilidad del Proyecto y/o Propuesta de Solución.
- Permiso de Salida.
- Constancia de Viáticos.
- Autorización de Transporte.
- Formato "Mediciones en Campo".
- Registros del Sistema "Información de los equipos de medición".
- Juego de Planos
- Presupuesto de Proyecto
- Especificaciones Técnicas
- Contrato u Orden de Compra y Pago
- Copia de Informe Ambiental
- Resolución del MARN
- Resolución de SEGEPLAN



PROCEDIMIENTO
Gestión de Proyectos de Obra
Civil EGEE

Código: 04-02-00-12-00-00-00-00-10-001

Fecha vigencia: 08 AGO 2014

Versión 1

Página 4 de 46

4 DEFINICIONES

- 4.1. Administrador de Contratos:** Trabajador del INDE, asignado por la Gerencia para administrar todos los contratos de la EGEE.
- 4.2. Contratista:** Persona o empresa a la cual se le adjudica un contrato.
- 4.3. Comisión Receptora y liquidadora de contratos:** es aquella integrada por trabajadores del INDE, nombrados por la Gerencia de EGEE, mediante acuerdo para recepcionar y liquidar definitivamente proyectos contratados.
- 4.4. EGEE:** Empresa de Generación de Energía Eléctrica.
- 4.5. MARN:** Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales
- 4.6. Obra Civil:** Construcción, reparación, ampliación y mantenimiento de infraestructura de edificios e instalaciones.
- 4.7. Proyecto:** Conjunto de Actividades encaminadas a la Ejecución de una obra civil.
- 4.8. Proyecto de Inversión:** Obra o Construcción nueva
- 4.9. SEGEPLAN:** Secretaría General de Planificación.
- 4.10 SNIP:** Sistema Nacional de Inversión Pública.
- 4.11 Supervisor de Contrato:** Trabajador del INDE, nombrado por la Gerencia como responsable de la administración y supervisión de la ejecución del contrato.



PROCEDIMIENTO
Gestión de Proyectos de Obra
Civil EGEE

Código: 04-02-00-12-00-00-00-00-10-001

Fecha vigencia: 08 AGO 2014

Versión 1

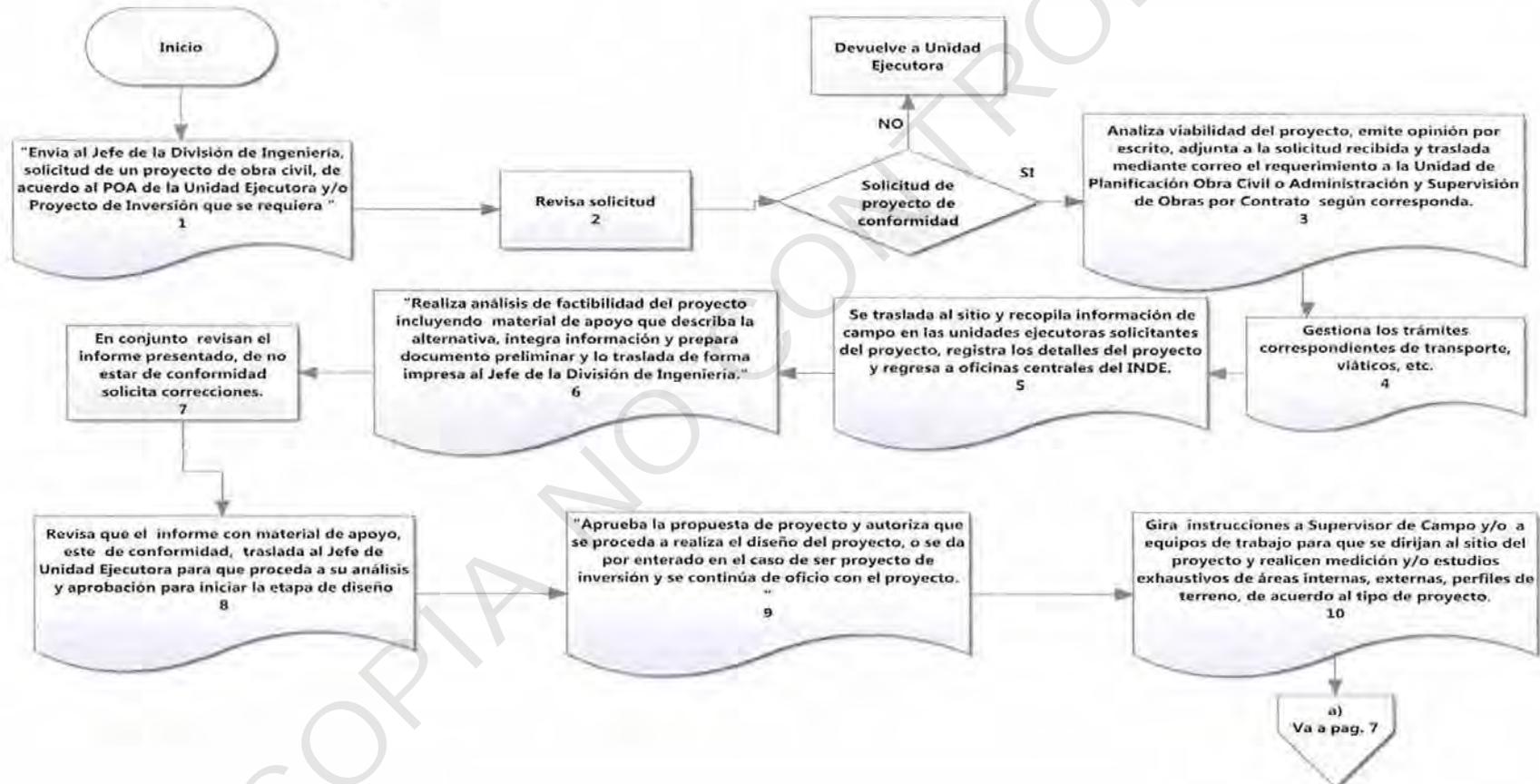
Página 5 de 46

5. NORMAS

- 5.1. Para la realización de mantenimientos y/o proyectos de obra civil, deberán aplicarse todas las Normas y Reglamentos de Ingeniería vigentes y actualizados, de acuerdo con las ediciones más recientes relacionadas con el tipo de trabajo solicitado en cada evento.
- 5.2. Es indispensable que el personal al realizar actividades de campo, utilice su equipo de seguridad industrial.
- 5.3. Es indispensable la correcta recolección de información en los formatos designados para el efecto al momento de realizar investigaciones de campo, los cuales deben archivarse en forma ordenada para su fácil ubicación.
- 5.4. **Es obligatorio que el trabajador del INDE nombrado como Supervisor de Contrato, registre en la bitácora interna o externa autorizada por la Contraloría General de Cuentas (cuando aplique), los aspectos relevantes del proyecto en toda la etapa de ejecución.**

6 DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

6.1 Diagrama de Flujo:





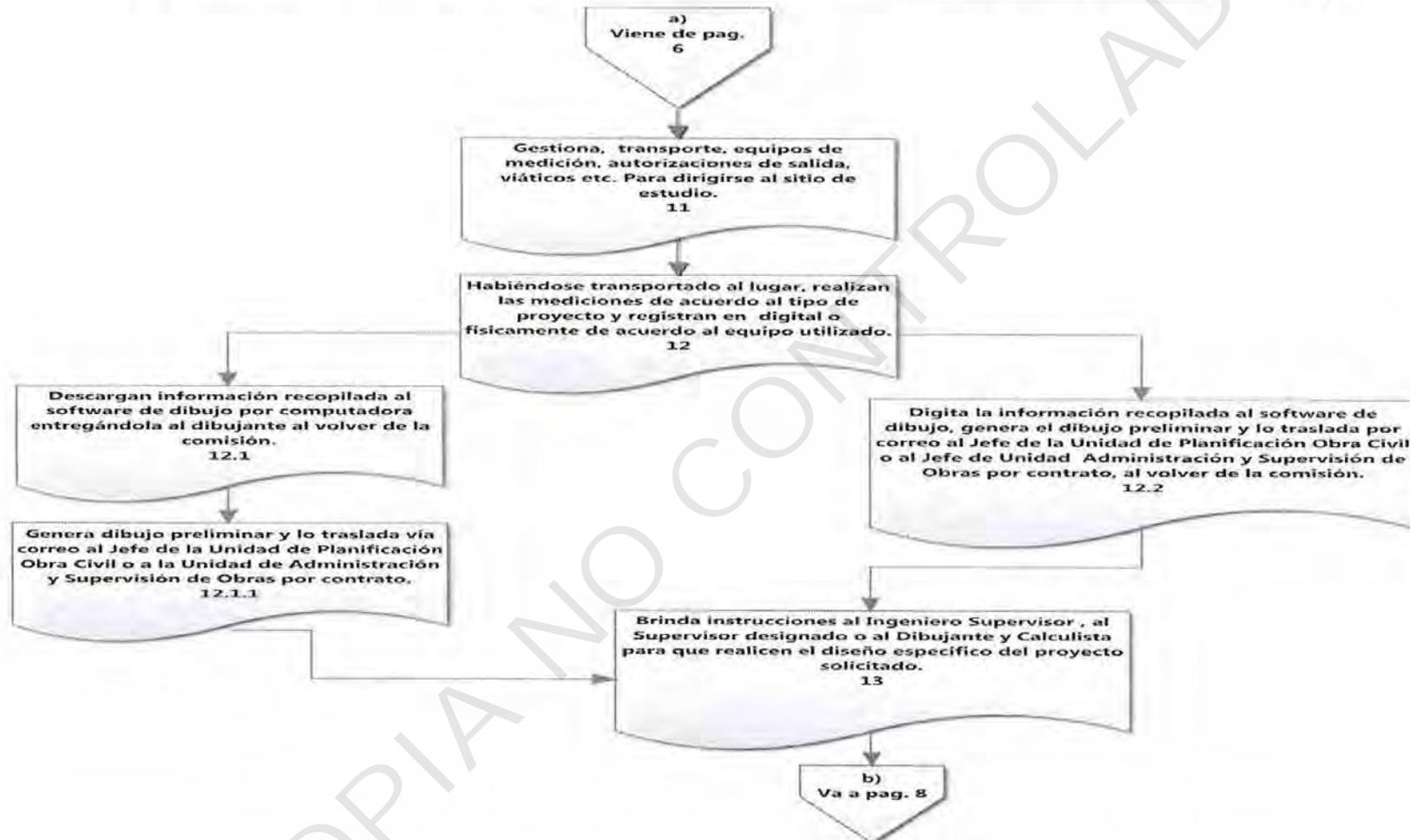
PROCEDIMIENTO
Gestión de Proyectos de Obra
Civil EGEE

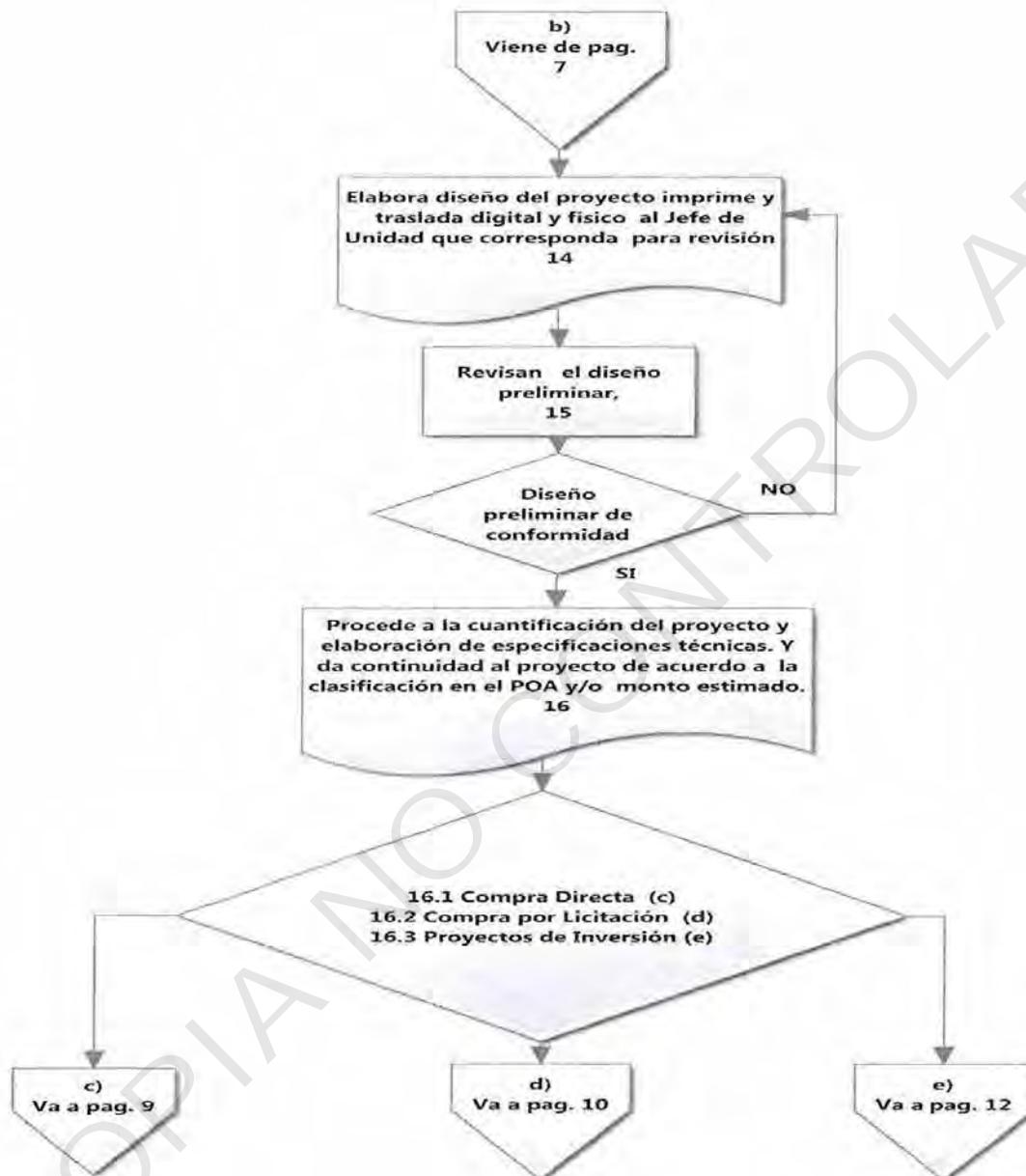
Código: 04-02-00-12-00-00-00-00-10-001

Fecha vigencia: 08 AGO 2014

Versión 1

Página 7 de 46







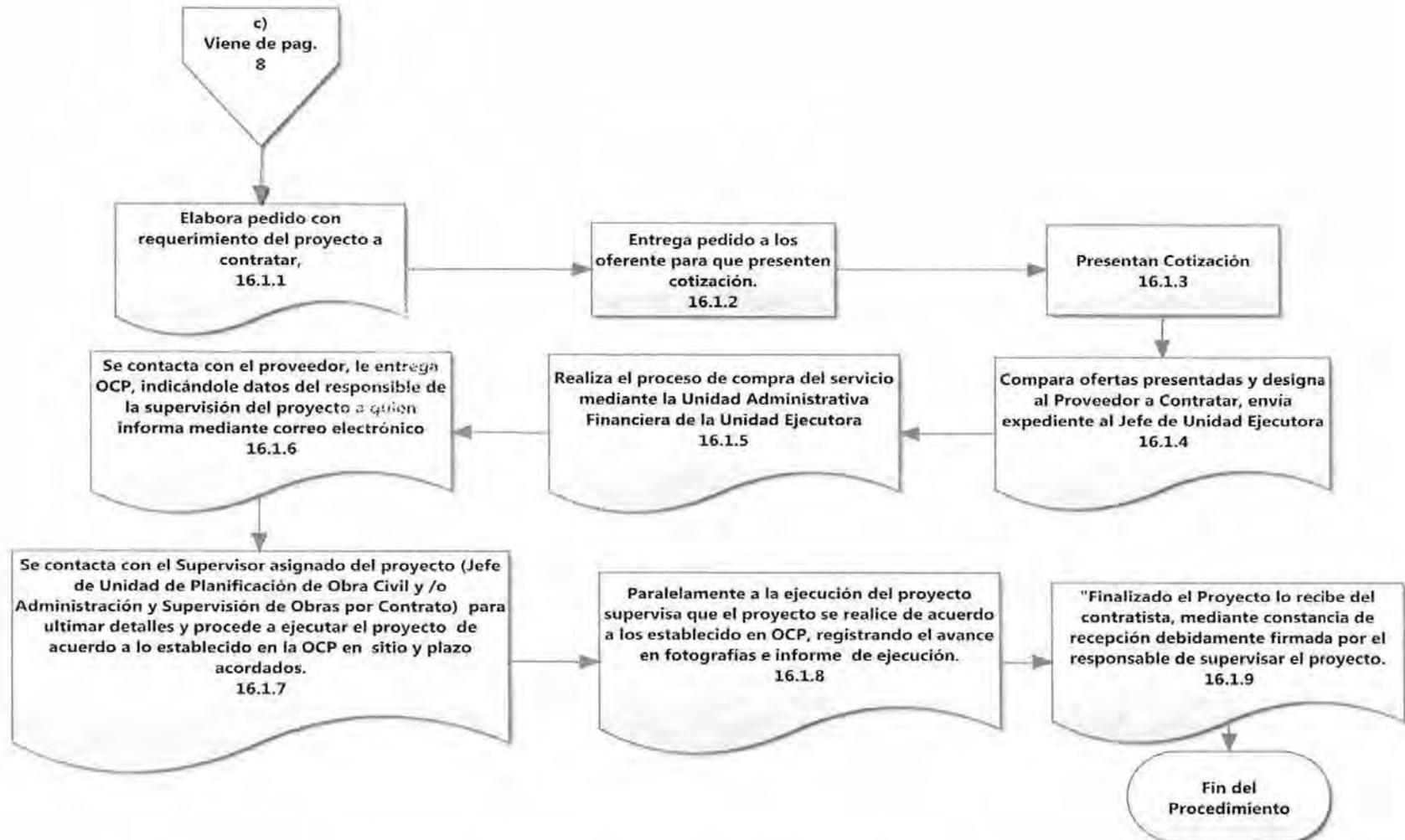
PROCEDIMIENTO
Gestión de Proyectos de Obra
Civil EGEE

Código: 04-02-00-12-00-00-00-00-10-001

Fecha vigencia: 08 AGO 2014

Versión 1

Página 9 de 46





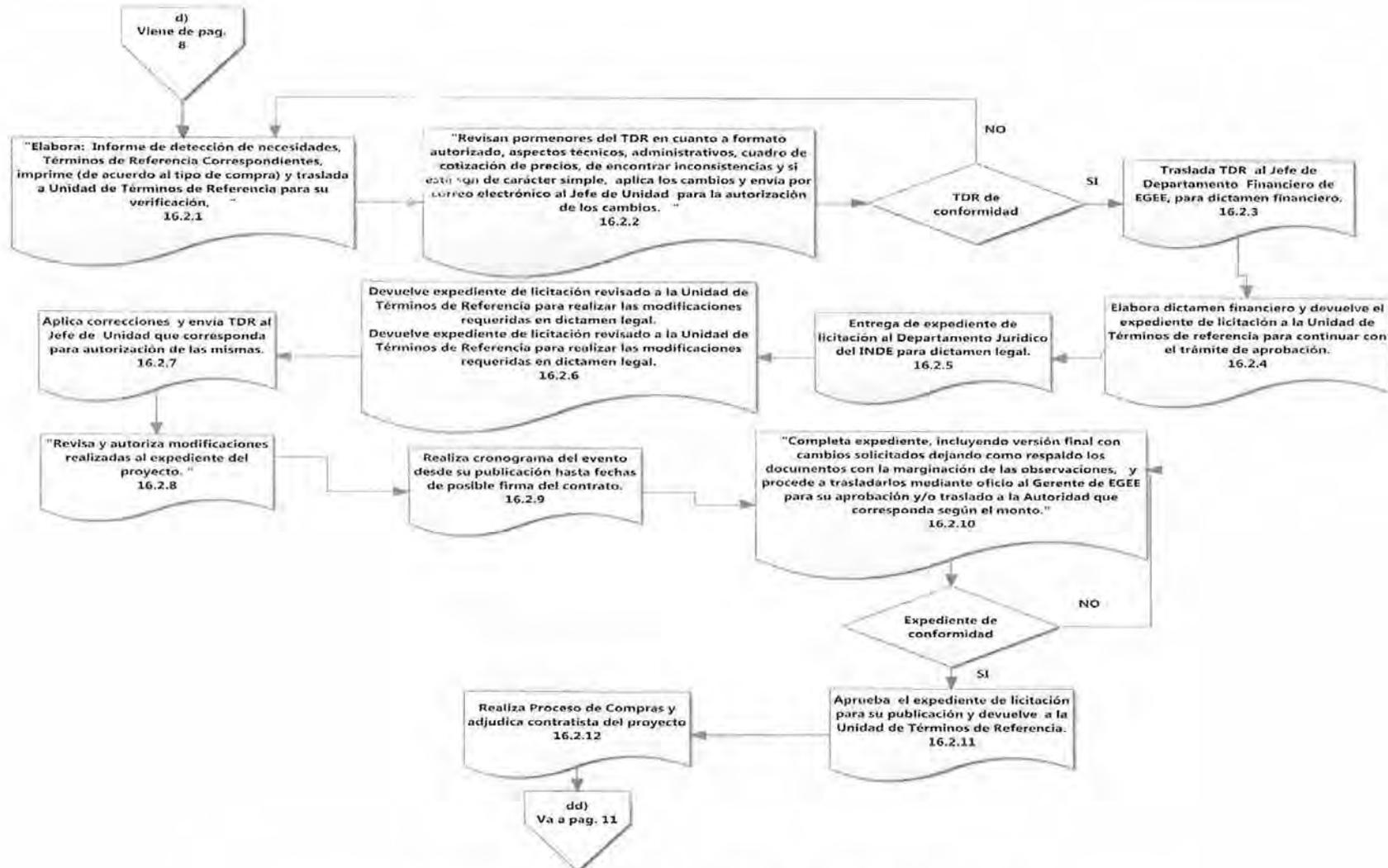
PROCEDIMIENTO
Gestión de Proyectos de Obra
Civil EGEE

Código: 04-02-00-12-00-00-00-00-10-001

Fecha vigencia: 08 AGO 2014

Versión 1

Página 10 de 46





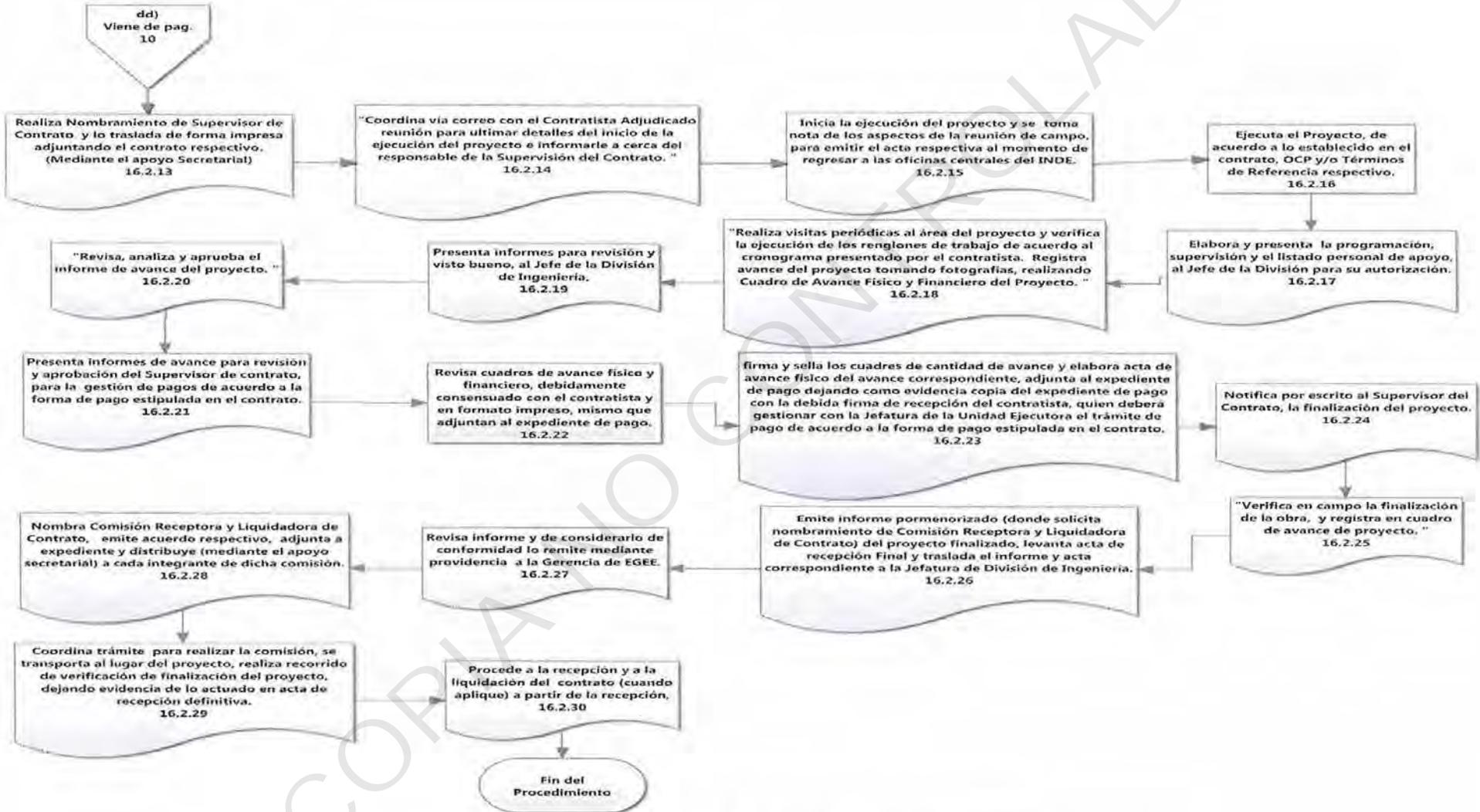
PROCEDIMIENTO
Gestión de Proyectos de Obra
Civil EGEE

Código: 04-02-00-12-00-00-00-00-10-001

Fecha vigencia: 08 AGO 2014

Versión 1

Página 11 de 46





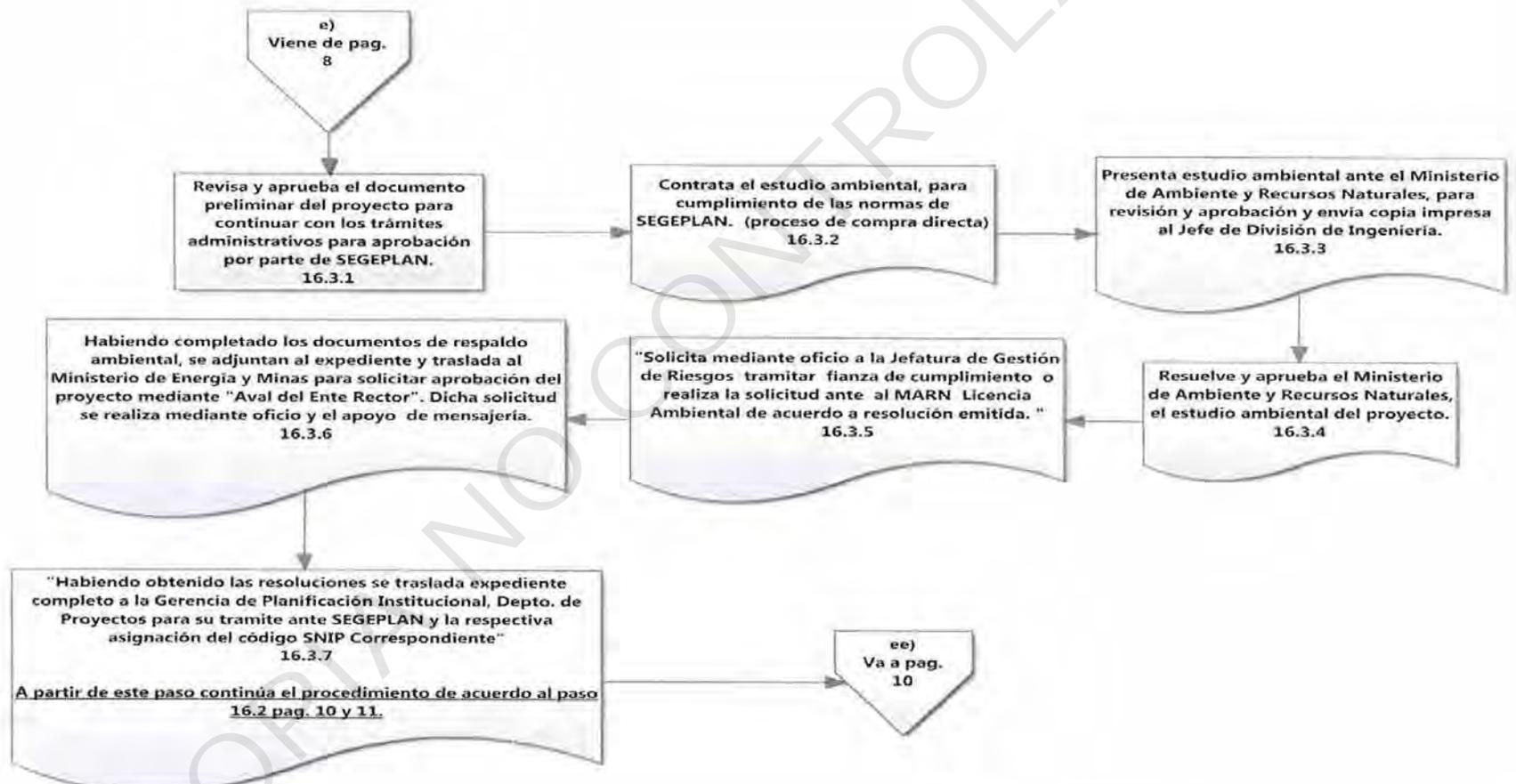
PROCEDIMIENTO
Gestión de Proyectos de Obra
Civil EGEE

Código: 04-02-00-12-00-00-00-00-10-001

Fecha vigencia: 08 AGO 2014

Versión 1

Página 12 de 46





PROCEDIMIENTO
Gestión de Proyectos de Obra
Civil EGEE

Código: 04-02-00-12-00-00-00-00-10-001

Fecha vigencia: 08 AGO 2014

Versión 1

Página 13 de 46

6.2 Matriz Plan:

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Instructivo
1	Envía al Jefe de la División de Ingeniería, solicitud de un proyecto de obra civil, de acuerdo al POA de la Unidad Ejecutora y/o Proyecto de Inversión que se requiera	Unidad Ejecutora	Envía mediante correo y/u oficio al Jefe de la División de Ingeniería, solicitud de un proyecto de obra civil, de acuerdo al POA de la Unidad Ejecutora. Nota: La Unidad Ejecutora podrá solicitar proyectos fuera del POA, cuando estos ameriten respuesta ante requerimientos especiales de entes reguladores y/o la Alta Dirección.	De acuerdo al POA	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Correo	N.A.
2	Revisa solicitud	Jefe División de Ingeniería	Revisa solicitud, si encuentra inconsistencias o datos incorrectos en la misma o falta de información, la devuelve al remitente.	En cada proyecto programado y/o proyectos agregados	100117	1	N.A.	N.A.	N.A.	Correo u oficio	N.A.



PROCEDIMIENTO
Gestión de Proyectos de Obra
Civil EGEE

Código: 04-02-00-12-00-00-00-00-10-001
 Fecha vigencia: 08 AGO 2014
 Versión 1 Página 14 de 46

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Instructivo
3	Analiza viabilidad del proyecto, emite opinión por escrito, adjunta a la solicitud recibida y traslada mediante correo el requerimiento a la Unidad de Planificación Obra Civil o Administración y Supervisión de Obras por Contrato según corresponda.	Jefe División de Ingeniería	Si todos los datos en la solicitud están correctos, analiza viabilidad del proyecto, emite opinión por escrito, adjunta a la solicitud recibida y traslada mediante correo el requerimiento a la Unidad de Planificación Obra Civil o Administración y Supervisión de Obras por Contrato.	En cada proyecto programado y/o proyectos agregados	100117	N.A.	Opinión	N.A.	N.A.	Correo u oficio	N.A.
4	Gestiona los trámites correspondientes de transporte, viáticos, etc.	Jefe de Planificación de Obra Civil / Jefe de Unidad Obras por Contrato	Una semana anterior a la visita al lugar donde hará la evaluación de campo del proyecto, gestiona los trámites correspondientes de transporte, viáticos, etc.	En cada proyecto programado y/o proyectos agregados	100108 o 100109	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Autorización de Transporte, Autorización de Viáticos, Permiso de Salida	Normativo de Transporte y Normativo de Viáticos
5	Se traslada al sitio y recopila información de campo en las unidades ejecutoras solicitantes del proyecto, registra los detalles del proyecto y regresa a oficinas centrales del INDE.	Jefe de Planificación de Obra Civil / Jefe de Unidad Obras por Contrato	Se traslada al sitio, recopila información de campo en las unidades ejecutoras solicitantes del proyecto, toma fotografías del área, realiza mediciones, toma nota de los detalles del proyecto y regresa a oficinas centrales del INDE, para el análisis correspondiente.	En cada proyecto programado y/o proyectos agregados	100108 o 100109	1	N.A.	N.A.	N.A.	Formato "Observaciones en visita de Campo"	N.A.



PROCEDIMIENTO
Gestión de Proyectos de Obra
Civil EGEE

Código: 04-02-00-12-00-00-00-00-10-001

Fecha vigencia: 08 AGO 2014

Versión 1

Página 15 de 46

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Instructivo
6	Realiza análisis de factibilidad del proyecto incluyendo material de apoyo que describa la alternativa, integra información y prepara documento preliminar y lo traslada de forma impresa al Jefe de la División de Ingeniería.	Jefe de Planificación de Obra Civil / Jefe de Unidad Obras por Contrato	<p>En base al requerimiento y a la información recopilada realiza análisis de factibilidad del proyecto con material de apoyo, como especificaciones técnicas, diapositivas o cualquier otro tipo de documento en el cual vaya descrita la alternativa, integra información y prepara documento preliminar para revisión y lo traslada de forma impresa al Jefe de la División de Ingeniería.</p> <p>Nota: Para proyectos de Inversión se deberán formular de acuerdo a los siguientes aspectos, (entre otros):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificación del proyecto. • Diagnóstico • Área de influencia (descripción geográfica, Aspectos socioeconómicos) • Justificación del proyecto • Análisis de alternativas • Metas o resultados <p>estudio técnico con los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> " Aspectos técnicos (localización, tamaño y tecnología) • Especificaciones técnicas • Presupuesto • Cronograma físico y financiamiento • Costos estimados" 	En cada proyecto programado y/o proyectos agregados	100108 o 100109	N.A.	N.A.	Análisis de Factibilidad del proyecto y/o propuesta de solución		Informe "Análisis de pre factibilidad del proyecto y/o propuesta de solución"	Guía de Pre factibilidad



PROCEDIMIENTO
Gestión de Proyectos de Obra
Civil EGEE

Código: 04-02-00-12-00-00-00-00-10-001

Fecha vigencia: 08 AGO 2014

Versión 1

Página 16 de 46

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Instructivo
7	En conjunto revisan el informe presentado, de no estar de conformidad solicita correcciones.	Jefe de Planificación de Obra Civil / Jefe de Unidad Obras por Contrato	En conjunto revisan el informe presentado, de no estar de conformidad solicita correcciones en el mismo momento o mediante correo u oficio cuando aplique.	En cada proyecto programado y/o proyectos agregados	100117	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Correo u oficio (cuando aplique)	N.A.
8	Revisa que el informe con material de apoyo, esté de conformidad, traslada al Jefe de Unidad Ejecutora para que proceda a su análisis y aprobación para iniciar la etapa de diseño. Nota: Para los proyectos de inversión se envía a la Unidad Ejecutora únicamente para su conocimiento.	Jefe de la División de Ingeniería	Si el informe con material de apoyo, como especificaciones técnicas, diapositivas o cualquier otro tipo de documento en el cual vaya descrita la alternativa está de conformidad, traslada al Jefe de Unidad Ejecutora para que proceda a su análisis y aprobación para iniciar la etapa de diseño. De ser necesario solicita por medio de correo electrónico, reunión con el Jefe de la Unidad Interesada para presentar la propuesta de proyecto.	En cada proyecto programado y/o proyectos agregados	100117	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Correo u oficio	N.A.



PROCEDIMIENTO
Gestión de Proyectos de Obra
Civil EGEE

Código: 04-02-00-12-00-00-00-00-10-001

Fecha vigencia: 08 AGO 2014

Versión 1

Página 17 de 46

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Instructivo
9	Aprueba la propuesta de proyecto y autoriza que se proceda a realizar el diseño del proyecto, o se da por enterado en el caso de ser proyecto de inversión y se continúa de oficio con el proyecto.	Unidad Ejecutora	Aprueba la propuesta de proyecto y autoriza que se proceda a realizar el diseño del proyecto, o se da por enterado en el caso de ser proyecto de inversión y se continúa de oficio con el proyecto.	En cada proyecto programado y/o proyectos agregados	El que aplique según Unidad Ejecutora que lo solicita	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Correo o Providencia	N.A.
10	Gira instrucciones a Supervisor de Campo y/o a equipos de trabajo para que se dirijan al sitio del proyecto y realicen medición y/o estudios exhaustivos de áreas internas, externas, perfiles de terreno, de acuerdo al tipo de proyecto.	Jefe de Planificación de Obra Civil / Jefe de Unidad Obras por Contrato	Gira instrucciones a Supervisor de Campo y/o a equipos de trabajo para que se dirijan al sitio del proyecto y realicen medición y/o estudios exhaustivos de áreas internas, externas, perfiles de terreno, de acuerdo al tipo de proyecto.	En cada proyecto programado y/o proyectos agregados	100108 o 100109	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Correo o Providencia	N.A.



PROCEDIMIENTO
Gestión de Proyectos de Obra
Civil EGEE

Código: 04-02-00-12-00-00-00-00-10-001

Fecha vigencia 08 AGO 2014

Versión 1

Página 18 de 46

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Instructivo
11	Gestiona, transporte, equipos de medición, autorizaciones de salida, viáticos etc. Para dirigirse al sitio de estudio.	Supervisor de Campo, Ayudante de Supervisor, Topógrafos, Cadenero	Gestiona, transporte, equipos de medición, autorizaciones de salida, viáticos etc. Para dirigirse al sitio de estudio.	En cada proyecto programado y/o proyectos agregados	19065, 1077, 20019,301	2	N.A.	N.A.	N.A.	Permiso de Salida, Constancia de viáticos, Solicitud y Autorización de uso de Transporte	N.A.
12	Habiéndose transportado al lugar, realizan las mediciones de acuerdo al tipo de proyecto y registran en digital o físicamente de acuerdo al equipo utilizado.	Supervisor de Campo, Ayudante de Supervisor, Topógrafos, Cadenero (no toma datos)	Habiéndose transportado al lugar, realizan las mediciones de acuerdo al tipo de proyecto y registran en digital o físicamente de acuerdo al equipo utilizado.	En cada proyecto programado y/o proyectos agregados	19065, 1077, 20019,301	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Formato "Mediciones en Campo"	N.A.



PROCEDIMIENTO
Gestión de Proyectos de Obra
Civil EGEE

Código: 04-02-00-12-00-00-00-00-10-001

Fecha vigencia: 08 AGO 2014

Versión 1

Página 19 de 46

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Instructivo
12.1	Descargan información recopilada al software de dibujo por computadora entregándola al dibujante al volver de la comisión.	Topógrafos,	Al volver de la comisión, descargan información recopilada al software de dibujo por computadora entregándola al dibujante.	En cada proyecto programado y/o proyectos agregados	20019	N.A.	Información recopilada	N.A.	N.A.	Información de los equipos de medición	N.A.
12.1.1	Genera dibujo preliminar y lo traslada via correo al Jefe de la Unidad de Planificación Obra Civil o a la Unidad de Administración y Supervisión de Obras por contrato.	Dibujante y Calculista	Genera dibujo preliminar y lo traslada via correo al Jefe de la Unidad de Planificación Obra Civil o Administración y Supervisión de Obras por contrato.	En cada proyecto programado y/o proyectos agregados	403	3	Dibujo preliminar	N.A.	N.A.	Correo,	N.A.



PROCEDIMIENTO
Gestión de Proyectos de Obra
Civil EGEE

Código: 04-02-00-12-00-00-00-00-10-001

Fecha vigencia: 08 AGO 2014

Versión 1

Página 20 de 46

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Instructivo
12.2	Digita la información recopilada al software de dibujo, genera el dibujo preliminar y lo traslada por correo al Jefe de la Unidad de Planificación Obra Civil o al Jefe de Unidad Administración y Supervisión de Obras por contrato, al volver de la comisión.	Supervisor de Obra Civil (Designado)	Al volver de la comisión digita la información recopilada al software de dibujo, genera el dibujo preliminar y lo traslada por correo al Jefe de la Unidad de Planificación Obra Civil o Administración y Supervisión de Obras por contrato.	En cada proyecto programado y/o proyectos agregados	403	3	Dibujo preliminar	N.A.	N.A.	Correo,	N.A.
13	Brinda instrucciones al Ingeniero Supervisor, al Supervisor designado o al Dibujante y Calculista para que realicen el diseño específico del proyecto solicitado.	Jefe de División de Ingeniería y/o Jefes de Unidad	Brinda instrucciones al Ingeniero Supervisor, al Supervisor designado o al Dibujante y Calculista para que realicen el diseño específico del proyecto solicitado.	En cada proyecto programado y/o proyectos agregados	100117, 100108 o 100109	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Correo,	N.A.



PROCEDIMIENTO
Gestión de Proyectos de Obra
Civil EGEE

Código: 04-02-00-12-00-00-00-00-10-001

Fecha vigencia 08 AGO 2014

Versión 1

Página 21 de 46

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Instructivo
14	Elabora diseño del proyecto imprime y traslada digital y físico al Jefe de Unidad que corresponda para revisión	Dibujante y Calculista	Elabora diseño del proyecto en el software correspondiente, incluyendo el juego de planos para la construcción y detalles constructivos, en el proceso tiene el seguimiento y soporte de la Jefatura de Unidad, y al finalizar imprime y traslada digital y física al Jefe de Unidad para revisión	En cada proyecto programado y/o proyectos agregados	403	3	Diseño preliminar del Proyecto	N.A.	N.A.	Juego de planos	Manual AutoCAD, Normas AST
15	Revisan el diseño preliminar,	Jefe de División de Ingeniería y/o Jefes de Unidad	Revisan el diseño preliminar y de no estar de conformidad solicitan correcciones al dibujante,	En cada proyecto programado y/o proyectos agregados	100117, 100108 o 100109	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.



PROCEDIMIENTO
Gestión de Proyectos de Obra
Civil EGEE

Código: 04-02-00-12-00-00-00-00-10-001

Fecha vigencia: 8 AGO 2014

Versión 1

Página 22 de 46

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Instructivo
16	Procede a la cuantificación del proyecto y elaboración de especificaciones técnicas y da continuidad al proyecto de acuerdo a la clasificación en el POA y/o monto estimado.	Jefe de División de Ingeniería y/o Jefes de Unidad	Si no tienen observaciones procede a la cuantificación del proyecto y elaboración de especificaciones técnicas.	En cada proyecto programado y/o proyectos agregados	100117, 100108 o 100109	4	Juego de planos, Presupuesto de Proyecto, Términos de Referencia	N.A.	N.A.	Juego de planos, Presupuesto de Proyecto, Especificaciones Técnicas	Reglamento de Compras Contrataciones y Enajenaciones del INDE, Manual de Clasificación Presupuestaria.
	16.1 Compra Directa 16.2 Compra por Licitación 16.3 Proyectos de Inversión		Da continuidad al proyecto de acuerdo la clasificación en el POA y/o monto estimado. 16.1 Compra Directa 16.2 Compra por Licitación 16.3 Proyectos de Inversión	En cada proyecto programado y/o proyectos agregados	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.



PROCEDIMIENTO
Gestión de Proyectos de Obra
Civil EGEE

Código: 04-02-00-12-00-00-00-00-10-001

Fecha vigencia: 8 AGO 2014

Versión 1

Página 23 de 46

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Instructivo
16.1.1	Elabora pedido con requerimiento del proyecto a contratar,	Jefe de la Unidad de Planificación Obra Civil o Administración y Supervisión de Obras por contrato.	Elabora pedido con requerimiento del proyecto a contratar, éste debe llevar el Visto Bueno del Jefe de la Unidad Ejecutora.	En cada proyecto por compra directa	100108 / 100109	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Pedido	N.A.
16.1.2	Entrega pedido a los oferentes para que presenten cotización.	Jefe de la Unidad de Planificación Obra Civil o Administración y Supervisión de Obras por contrato.	Entrega pedido a los oferentes para que presenten cotización.	En cada proyecto por compra directa	100108 / 100109	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
16.1.3	Presentan Cotización	Oferentes	Presentan Cotización	En cada proyecto por compra directa	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Cotización	N.A.



PROCEDIMIENTO
Gestión de Proyectos de Obra
Civil EGEE

Código: 04-02-00-12-00-00-00-00-10-001

Fecha vigencia: 08 AGO 2014

Versión 1

Página 24 de 46

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Instructivo
16.1.4	Compara ofertas presentadas y designa al Proveedor a Contratar, envía expediente al Jefe de Unidad Ejecutora	Jefe de la Unidad de Planificación Obra Civil o Administración y Supervisión de Obras por contrato.	Compara ofertas presentadas en cuadro comparativo autorizado por el Jefe de la Unidad Ejecutora y designa al Proveedor a Contratar, y envía expediente al Jefe de Unidad Ejecutora	En cada proyecto por compra directa	100108/ 100109	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Cuadro Comparativo	N.A.
16.1.5	Realiza el proceso de compra del servicio mediante la Unidad Administrativa Financiera de la Unidad Ejecutora	Jefe de Unidad Ejecutora	Realiza el proceso de compra del servicio mediante la Unidad Administrativa Financiera de la Unidad Ejecutora	En cada proyecto por compra directa	El que aplique según Unidad Ejecutora que lo solicita	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Orden de Compra y Pago	N.A.
16.1.6	Se contacta con el proveedor, le entrega OCP, indicándole datos del responsable de la supervisión del proyecto a quien informa mediante correo electrónico	Jefe de Unidad Ejecutora	Se contacta con el proveedor, le entrega OCP, indicándole datos del responsable de la supervisión del proyecto a quien informa mediante correo electrónico	En cada proyecto por compra directa	El que aplique según Unidad Ejecutora que lo solicita	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Orden de Compra y Pago, Correo	N.A.



PROCEDIMIENTO
Gestión de Proyectos de Obra
Civil EGEE

Código: 04-02-00-12-00-00-00-00-10-001

Fecha vigencia: 08 AGO 2014

Versión 1

Página 25 de 46

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Instructivo
16.1.7	Se contacta con el Supervisor asignado del proyecto (Jefe de Unidad de Planificación de Obra Civil y/o Administración y Supervisión de Obras por Contrato) para ultimar detalles y procede a ejecutar el proyecto de acuerdo a lo establecido en la OCP en sitio y plazo acordados.	Contratista	Se contacta con el Supervisor asignado del proyecto (Jefe de Unidad de Planificación de Obra Civil y/o Administración y Supervisión de Obras por Contrato) para ultimar detalles y procede a ejecutar el proyecto de acuerdo a lo establecido en la OCP en sitio y plazo acordados.	En cada proyecto por compra directa	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Correo	N.A.
16.1.8	Paralelamente a la ejecución del proyecto supervisa que el proyecto se realice de acuerdo a lo establecido en OCP, registrando el avance en fotografías e informe de ejecución.	Supervisor asignado	Paralelamente a la ejecución del proyecto supervisa que el proyecto se realice de acuerdo a lo establecido en OCP, registrando el avance en fotografías e informe de ejecución.	En cada proyecto por compra directa	N.A.	5	Supervisión del Proyecto	N.A.	N.A.	Fotografía, Cuadro "Registro de avance de proyecto".	N.A.
16.1.9	Finalizado el Proyecto lo recibe del contratista, mediante constancia de recepción debidamente firmada por el responsable de supervisar el proyecto. Fin del Procedimiento El contratista deberá dar continuidad gestionando el respectivo trámite de pago.	Supervisor asignado	Finalizado el Proyecto lo recibe del contratista, mediante constancia de recepción debidamente firmada por el responsable de supervisar el proyecto. Fin del Procedimiento El contratista deberá dar continuidad gestionando el respectivo trámite de pago.	En cada proyecto por compra directa	N.A.	N.A.	Proyecto Ejecutado y tiempo de ejecución.	N.A.	N.A.	Constancia de recepción del proyecto.	N.A.



PROCEDIMIENTO
Gestión de Proyectos de Obra
Civil EGEE

Código: 04-02-00-12-00-00-00-00-10-001
 Fecha vigencia: 08 AGO 2014
 Versión 1 Página 26 de 46

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Instructivo
16.2 Proceso de Compra por Licitación											
16.2.1	Elabora: Informe de detección de necesidades, Términos de Referencia Correspondientes, imprime (de acuerdo al tipo de compra) y traslada a Unidad de Términos de Referencia para su verificación.	Jefe de la Unidad de Planificación Obra Civil o Administración y Supervisión de Obras por contrato.	Con base a las especificaciones, procede a elaborar: Informe de detección de necesidades y Términos de Referencia Correspondientes, imprime en formato de acuerdo al tipo de proceso de compra y traslada mediante oficio a Unidad de Términos de Referencia para su verificación, (de acuerdo al tipo de compra) a) Invitación a Cotizar b) Invitación a Ofertar	En proyectos de Licitación programados en POA	100108 / 100109	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Oficio	N.A.
16.2.2	Revisa pormenores del TDR en cuanto a formato autorizado, aspectos técnicos, administrativos, cuadro de cotización de precios, de encontrar inconsistencias y si éstas son de carácter simple, aplica los cambios y envía por correo electrónico al Jefe de Unidad para la autorización de los cambios.	Jefe de Unidad de Términos de Referencia (EGEE)	Revisa pormenores del TDR en cuanto a formato autorizado, aspectos técnicos, administrativos, cuadro de cotización de precios, de encontrar inconsistencias y si éstas son de carácter simple, aplica los cambios y envía por correo electrónico al Jefe de Unidad para la autorización de los cambios. Si las inconsistencias son de carácter críticos, informa por correo al Jefe de Unidad, convocando a reunión de equipo si fuese necesario y/o solicitando que aplique correcciones.	En proyectos de Licitación programados en POA	100113	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Correo	N.A.



PROCEDIMIENTO
Gestión de Proyectos de Obra
Civil EGEE

Código: 04-02-00-12-00-00-00-00-10-001

Fecha vigencia: 08 AGO 2014

Versión 1

Página 27 de 46

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Instructivo
16.2.3	Traslada TDR al Jefe de Departamento Financiero de EGEE, para dictamen financiero.	Jefe de Unidad de Términos de Referencia (EGEE)	Habiendo confirmado que el TDR está de conformidad, lo traslada mediante oficio al Jefe de Departamento Financiero de EGEE, para dictamen financiero.	En proyectos de Licitación programados en POA	100113	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Oficio o providencia	N.A.
16.2.4	Elabora dictamen financiero y devuelve el expediente de licitación a la Unidad de Términos de referencia para continuar con el trámite de aprobación.	DAF de EGEE	Elabora dictamen financiero y devuelve mediante providencia expediente de licitación a la Unidad de Términos de referencia para continuar con el trámite de aprobación.	En proyectos de Licitación programados en POA	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Oficio o providencia	N.A.



PROCEDIMIENTO
Gestión de Proyectos de Obra
Civil EGEE

Código: 04-02-00-12-00-00-00-00-10-001

Fecha vigencia: 8 AGO 2014

Versión 1

Página 28 de 46

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Instructivo
16.2.5	Entrega de expediente de licitación al Departamento Jurídico del INDE para dictamen legal.	Jefe de Unidad de Términos de Referencia EGEE	Entrega de expediente de licitación al Departamento Jurídico del INDE para dictamen legal.	En proyectos de Licitación programados en POA	100113	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Oficio o providencia	N.A.
16.2.6	Devuelve expediente de licitación revisado a la Unidad de Términos de Referencia para realizar las modificaciones requeridas en dictamen legal.	Asesoría Jurídica	Devuelve expediente de licitación revisado a la Unidad de Términos de Referencia para realizar las modificaciones requeridas en dictamen legal.	En proyectos de Licitación programados en POA	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Oficio o providencia	N.A.



PROCEDIMIENTO
Gestión de Proyectos de Obra
Civil EGEE

Código: 04-02-00-12-00-00-00-00-10-001

Fecha vigencia: 08 AGO 2014

Versión 1

Página 29 de 46

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Instructivo
16.2.7	Aplica correcciones y envía TDR al Jefe de Unidad que corresponda para autorización de las mismas.	Jefe de Unidad de Términos de Referencia	Aplica correcciones solicitadas por Asesoría Jurídica y envía por correo electrónico u oficio al Jefe de Unidad de Planificación de Obra Civil o Administración y Supervisión de Obras por Contrato, para autorización de las mismas.	En proyectos de Licitación programados en POA	100113	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Correo u oficio	N.A.
16.2.8	Revisa y autoriza modificaciones realizadas al expediente del proyecto.	Jefe de la Unidad de Planificación Obra Civil o Administración y Supervisión de Obras por contrato.	Revisa y autoriza mediante correo electrónico u oficio las modificaciones realizadas al expediente del proyecto. Nota: De haber sido solicitados aspectos adicionales, los prepara y devuelve expediente de licitación modificado a la Unidad de Términos de Referencia para trámite de autorización correspondiente.	En proyectos de Licitación programados en POA	100108 / 100109	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Correo u oficio	N.A.



PROCEDIMIENTO
Gestión de Proyectos de Obra
Civil EGEE

Código: 04-02-00-12-00-00-00-00-10-001

Fecha vigencia: 08 AGO 2014

Versión 1

Página 30 de 46

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Instructivo
16.2.9	Realiza cronograma del evento desde su publicación hasta fechas de posible firma del contrato.	Jefe de Unidad de Términos de Referencia	Realiza cronograma del evento desde su publicación hasta fechas de posible firma del contrato.	En proyectos de Licitación programados en POA	100113	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Correo	N.A.
16.2.10	Completa expediente, incluyendo versión final con cambios solicitados dejando como respaldo los documentos con la marginación de las observaciones, y procede a trasladarlos mediante oficio al Gerente de EGEE para su aprobación y/o traslado a la Autoridad que corresponda según el monto.	Jefe de Unidad Términos de Referencia	Completa expediente, incluyendo versión final con cambios solicitados dejando como respaldo los documentos con la marginación de las observaciones, y procede a trasladarlos mediante oficio al Gerente de EGEE para su aprobación y/o traslado a la Autoridad que corresponda según el monto. a) Q90,000.01 a Q900,000.00 = Gerente EGEE b) Q900,000.01 a Q4,000,000.00 = Gerente General c) Q4,000,000.00 en adelante = Consejo Directivo del INDE	En proyectos de Licitación programados en POA	100113	N.A.	Expediente final del Proyecto	N.A.	N.A.	Oficio, Expediente	N.A.



PROCEDIMIENTO
Gestión de Proyectos de Obra
Civil EGEE

Código: 04-02-00-12-00-00-00-00-10-001

Fecha vigencia: 08 AGO 2014

Versión 1

Página 31 de 46

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Instructivo
16.2.11	Aprueba el expediente de licitación para su publicación y devuelve a la Unidad de Términos de Referencia.	Autoridad correspondiente	Aprueba mediante firma y sello el expediente de licitación para su publicación y devuelve el expediente a la Unidad de Términos de Referencia.	En proyectos de Licitación programados en POA	N.A.	Proyecto Aprobado para licitar	N.A.	N.A.	N.A.	Oficio, Punto Resolutivo, etc.	N.A.
16.2.12	Realiza Proceso de Compras y adjudica contratista del proyecto	Junta Calificadora	Realiza Proceso de Compras (Ver procedimientos de calificación y adjudicación de ofertas) y adjudica contratista del proyecto.	En proyectos de Licitación programados en POA	N.A.	Contratista adjudicado, Contrato u Orden de Compra y Pago	N.A.	N.A.	N.A.	Contrato u Orden de Compra y Pago	N.A.



PROCEDIMIENTO
Gestión de Proyectos de Obra
Civil EGEE

Código: 04-02-00-12-00-00-00-00-10-001

Fecha vigencia: 08 AGO 2014

Versión 1

Página 32 de 46

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Instructivo
Ejecución/Supervisión											
16.2.13	Realiza Nombramiento de Supervisor de Contrato y lo traslada de forma impresa adjuntando el contrato respectivo. (Mediante el apoyo Secretarial)	Gerente EGEE	Habiendo adjudicado el contrato, realiza Nombramiento de Supervisor de Contrato y lo traslada de forma impresa adjuntando el contrato respectivo. (Mediante el apoyo Secretarial)	En proyectos de Licitación programados en POA	705	Nombramiento	N.A.	N.A.	N.A.	Nombramiento	Manual para la Administración y Supervisión de Contratos del INDE
16.2.14	Coordina vía correo con el Contratista Adjudicado reunión para ultimar detalles del inicio de la ejecución del proyecto e informarle a cerca del responsable de la Supervisión del Contrato.	Supervisor de Contrato (asignado)	Coordina vía correo con el Contratista Adjudicado reunión para ultimar detalles del inicio de la ejecución del proyecto e informarle a cerca del responsable de la Supervisión del Contrato. Nota: Considerar realizar trámite de pago y realización de bitácora cuando aplique.	En proyectos de Licitación programados en POA	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Correo	Manual para la Administración y Supervisión de Contratos del INDE



PROCEDIMIENTO
Gestión de Proyectos de Obra
Civil EGEE

Código: 04-02-00-12-00-00-00-00-10-001

Fecha vigencia: 8 AGO 2014

Versión 1

Página 33 de 46

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Instructivo
16.2.15	Inicia la ejecución del proyecto y se toma nota de los aspectos de la reunión de campo, para emitir el acta respectiva al momento de regresar a las oficinas centrales del INDE.	Supervisor del Contrato, Contratista y Jefe de la Unidad Ejecutora, y Personal de Apoyo	En sitio de trabajo, se procede a iniciar con la ejecución del proyecto y se toma nota de los aspectos de reunión de campo, para emitir el acta respectiva al momento de regresar a las oficinas centrales del INDE, (al momento de estar documentada dicha acta se le solicita al contratista que se presente a firmarla y se le hace entrega de una certificación del acta).	En proyectos de Licitación programados en POA	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Libreta de notas	Manual para la Administración y Supervisión de Contratos del INDE
16.2.16	Ejecuta el Proyecto, de acuerdo a lo establecido en el contrato, OCP y/o Términos de Referencia respectivo.	Contratista	Ejecuta el Proyecto, de acuerdo a lo establecido en el contrato, OCP y Términos de Referencia.	En proyectos de Licitación programados en POA	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Manual para la Administración y Supervisión de Contratos del INDE
16.2.17	Elabora y presenta la programación de supervisión y el listado personal de apoyo, al Jefe de la División para su autorización.	Supervisor del Contrato	Elabora y presenta en formato impreso la programación de actividades de supervisión y el listado personal de apoyo, al Jefe de la División de Ingeniería para su autorización.	En proyectos de Licitación programados en POA	N.A.	N.A.	N.A.	Programa de Visitas de Campo para Supervisión	N.A.	Programa de Visitas de Campo para Supervisión	Manual para la Administración y Supervisión de Contratos del INDE



PROCEDIMIENTO
Gestión de Proyectos de Obra
Civil EGEE

Código: 04-02-00-12-00-00-00-00-10-001

Fecha vigencia: 08 AGO 2014

Versión 1

Página 34 de 46

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Instructivo
16.2.18	Realiza visitas periódicas al área del proyecto y verifica la ejecución de los renglones de trabajo de acuerdo al cronograma presentado por el contratista. Registra avance del proyecto tomando fotografías, realizando Cuadro de Avance Físico y Financiero del Proyecto.	Supervisor del Contrato	Realiza visitas periódicas al área del proyecto y verifica la ejecución de los renglones de trabajo de acuerdo al cronograma presentado por el contratista. Registra avance en fotografías del proyecto, Cuadro de Avance Físico y Financiero del Proyecto. Nota: De acuerdo a la importancia, criticidad o magnitud del proyecto el Jefe de División y Contratista realizarán visitas conjuntas.	En proyectos de Licitación programados en POA	N.A.	N.A.	% avance	N.A.	%	Fotografía, Cuadro de Avance Físico y Financiero del Proyecto	Manual para la Administración y Supervisión de Contratos del INDE
16.2.19	Presenta informes para revisión y visto bueno, al Jefe de la División de Ingeniería,	Supervisor del Contrato	Presenta informes para revisión y visto bueno, al Jefe de la División de Ingeniería, informes impresos de avance físico y financiero del proyecto, de acuerdo al cronograma de trabajo y las especificaciones técnicas establecidas en el contrato y el Terminó de Referencia, con los respectivos porcentajes. Entrega mediante oficio y correo.	Mensual, quincenal o semanal de acuerdo al tiempo de ejecución del proyecto.	N.A.	6	% Avance Físico de acuerdo al tiempo programado	Informe Avance del Proyecto		Informe Avance del Proyecto	Manual para la Administración y Supervisión de Contratos del INDE



PROCEDIMIENTO
Gestión de Proyectos de Obra
Civil EGEE

Código: 04-02-00-12-00-00-00-00-10-001

Fecha vigencia: 08 AGO 2014

Versión 1

Página 35 de 46

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Instructivo
16.2.20	Revisa, analiza y aprueba el informe de avance del proyecto de encontrarlo de conformidad.	Jefe de División e Ingeniería	Revisa, analiza y aprueba el informe de avance del proyecto. De encontrar inconsistencia margina observaciones en el documento y devuelve informe al Supervisor del Proyecto para que aplique correcciones.	En cada informe	100117	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Oficio	Manual para la Administración y Supervisión de Contratos del INDE
16.2.21	Presenta informes de avance para revisión y aprobación del Supervisor de contrato, para la gestión de pagos de acuerdo a la forma de pago estipulada en el contrato.	El Contratista	Presenta de forma impresa al Supervisor del contrato para revisión y aprobación, cuadros de cantidades avance físico y financiero del proyecto, en formato impreso para gestión de pagos de acuerdo a la forma de pago estipulada en el contrato.	De acuerdo a lo establecido en el contrato	N.A.	N.A.	% Avance Físico de acuerdo al tiempo programado	Informe Avance del Proyecto emitido por el contratista	N.A.	Informe Avance del Proyecto emitido por el contratista	Manual para la Administración y Supervisión de Contratos del INDE



PROCEDIMIENTO
Gestión de Proyectos de Obra
Civil EGEE

Código: 04-02-00-12-00-00-00-00-10-001

Fecha vigencia: 08 AGO 2014

Versión 1

Página 36 de 46

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Instructivo
16.2.22	Revisa cuadros de avance físico y financiero, debidamente consensuado con el contratista y en formato impreso, mismo que adjuntan al expediente de pago.	Supervisor del Contrato	Revisa cuadros de avance físico y financiero, debidamente consensuado con el contratista y en formato impreso, mismo que adjuntan al expediente de pago.	En cada trámite de pago	N.A.	7	% Avance Físico de acuerdo al tiempo programado		Año, mes, día	N.A.	Manual para la Administración y Supervisión de Contratos del INDE
16.2.23	Firma y sella los cuadros de cantidad de avance y elabora acta de avance físico del avance correspondiente, adjunta al expediente de pago dejando como evidencia copia del expediente de pago con la debida firma de recepción del contratista, quien deberá gestionar con la Jefatura de la Unidad Ejecutora el trámite de pago de acuerdo a la forma de pago estipulada en el contrato,	Supervisor de Contrato	Habiendo confirmado que el contratista lleva el % requerido de avance del proyecto, firma y sella los cuadros de cantidad de avance y elabora acta de avance físico correspondiente, adjunta al expediente, dejando como evidencia copia del expediente de pago con la debida firma de recepción del contratista, quien deberá gestionar con la Jefatura de la Unidad Ejecutora el trámite de pago de acuerdo a la forma de pago estipulada en el contrato,	En cada trámite de pago	N.A.	N.A.	N.A.	Acta de avance de Proyecto		Copia Expediente	Manual para la Administración y Supervisión de Contratos del INDE



PROCEDIMIENTO
Gestión de Proyectos de Obra
Civil EGEE

Código: 04-02-00-12-00-00-00-00-10-001

Fecha vigencia: 08 AGO 2014

Versión 1

Página 37 de 46

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Instructivo
16.2.24	Notifica por escrito al Supervisor del Contrato, la finalización del proyecto.	Contratista	Al haber finalizado el proyecto, notifica por escrito al Supervisor del Contrato, la finalización del proyecto.	En Cada proyecto por licitación.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Nota o correo	Manual para la Administración y Supervisión de Contratos del INDE
16.2.25	Verifica en campo la finalización de la obra, y registra en cuadro de avance de proyecto.	Supervisor de Contrato	Verifica en campo la finalización de la obra, mediante el control de avance físico de la misma, de acuerdo con el cumplimiento de las especificaciones técnicas establecidas en el contrato, toma fotografías y registra en cuadro de avance de proyecto. Nota: para efectuar dichas visitas de verificación el Supervisor de Contrato deberá gestionar su correspondiente trámite de autorización de transporte, viáticos, equipo de topografía, etc., permisos de salida.	Al Finalizar cada proyecto por licitación	N.A.	8	N.A.	N.A.	N.A.	Cuadre de Avance de Proyecto y Fotografías.	Manual para la Administración y Supervisión de Contratos del INDE



PROCEDIMIENTO
Gestión de Proyectos de Obra
Civil EGEE

Código: 04-02-00-12-00-00-00-00-10-001

Fecha vigencia: 08 AGO 2014

Versión 1

Página 38 de 46

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Instructivo
16.2.26	Emite informe pormenorizado (donde solicita nombramiento de Comisión Receptora y Liquidadora de Contrato) del proyecto finalizado, levanta acta de recepción Final y traslada el informe y acta correspondiente a la Jefatura de División de Ingeniería.	Supervisor de Contrato	Habiendo confirmado que el proyecto se encuentra ejecutado de acuerdo a lo requerido, emite informe pormenorizado (donde solicita nombramiento de Comisión Receptora y Liquidadora de Contrato) con Visto Bueno del Administrador de Contratos, indicando que lo contratado está "Totalmente Terminado", levanta acta de recepción Final y traslada el informe y acta correspondiente a la Jefatura de División de Ingeniería.	Al Finalizar cada proyecto por licitación	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Informe Pormenorizado y Acta de Recepción Final	Manual para la Administración y Supervisión de Contratos del INDE
16.2.27	Revisa informe y de considerarlo de conformidad lo remite mediante providencia a la Gerencia de EGEE.	Jefe de División de Ingeniería	Revisa informe y de considerarlo de conformidad lo remite mediante providencia a la Gerencia de EGEE.	Al Finalizar cada proyecto por licitación	100117	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Providencia, y expediente para nombrar comisión de recepción	Manual para la Administración y Supervisión de Contratos del INDE



PROCEDIMIENTO
Gestión de Proyectos de Obra
Civil EGEE

Código: 04-02-00-12-00-00-00-00-10-001

Fecha vigencia: 08 AGO 2014

Versión 1

Página 39 de 46

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Instructivo
16.2.28	Nombra Comisión Receptora y Liquidadora de Contrato, emite acuerdo respectivo, adjunta a expediente y distribuye (mediante el apoyo secretarial) a cada integrante de dicha comisión.	Gerente EGEE	En base al expediente, nombra Comisión Receptora y Liquidadora de Contrato, emite acuerdo respectivo, adjunta a expediente y distribuye (mediante el apoyo secretarial) a cada integrante de dicha comisión.	Al Finalizar cada proyecto por licitación	705	N.A.	N.A.	Nombramiento de Comisión	N.A.	Acuerdo de Gerencia	Manual para la Administración y Supervisión de Contratos del INDE
16.2.29	Coordina trámites para realizar la comisión, se transporta al lugar del proyecto, realiza recorrido de verificación de finalización del proyecto, dejando evidencia de lo actuado en acta de recepción definitiva.	Comisión de Recepción y Liquidación de Proyecto.	Coordina trámites de transporte, viáticos, permisos, etc., y se traslada al sitio de la ejecución del proyecto, realiza recorrido verificando que todo esté finalizado al 100% de acuerdo al contrato establecido y Términos de Referencias, dejando evidencia de lo actuado en acta de recepción definitiva.	Al Finalizar cada proyecto por licitación	N.A.	9	N.A.	Acta de Recepción Definitiva	N.A.	Acta	Manual para la Administración y Supervisión de Contratos del INDE



PROCEDIMIENTO
Gestión de Proyectos de Obra
Civil EGEE

Código: 04-02-00-12-00-00-00-00-10-001

Fecha vigencia: 08 AGO 2014

Versión 1

Página 40 de 46

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Instructivo
16.2.30	Procede a la recepción y a la liquidación del contrato (cuando aplique) a partir de dicha recepción, Fin del Procedimiento	Personal EGEE, nombrado por la Gerencia para la Recepción y/o Liquidación.	Habiéndose finalizado todas las etapas técnicas y administrativas del proyecto, se procede a la recepción del proyecto y a la liquidación del contrato (cuando aplique) a partir de dicha recepción, de acuerdo a los montos y a las autoridades que les corresponda autorizar dicha liquidación. Fin del Procedimiento	Al Finalizar cada proyecto por licitación	N.A.	N.A.	Cumplimiento del tiempo programado de la duración del proyecto y Monto Ejecutado	Proyecto Finalizado		Acta de Recepción definitiva y expediente del proyecto, fotografías	Manual para la Administración y Supervisión de Contratos del INDE



PROCEDIMIENTO
Gestión de Proyectos de Obra
Civil EGEE

Código: 04-02-00-12-00-00-00-00-10-001

Fecha vigencia: 08 AGO 2014

Versión 1

Página 41 de 46

Compra por Licitación											
16.3.1	Revisa y aprueba el documento preliminar del proyecto para continuar con los trámites administrativos para aprobación por parte de SEGEPLAN.	Jefe de División de Ingeniería	Revisa y aprueba el documento preliminar para continuar con los trámites administrativos para aprobación por parte de SEGEPLAN.	En Cada Proyecto de Inversión de Acuerdo al POA	100117	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
16.3.2	Contrata el estudio ambiental, para cumplimiento de las normas de SEGEPLAN. (Ver proceso de compra directa)	Jefe División de Ingeniería	Aprobado el documento preliminar, contrata el estudio ambiental, para cumplimiento de las normas de SEGEPLAN. (Ver proceso de compra directa)	En Cada Proyecto de Inversión de Acuerdo al POA	100117	N.A.	Contrato para estudio ambiental	N.A.	N.A.	Contrato u Orden de Compra y Pago	N.A.



PROCEDIMIENTO
Gestión de Proyectos de Obra
Civil EGEE

Código: 04-02-00-12-00-00-00-00-10-001

Fecha vigencia: 08 AGO 2014

Versión 1

Página 42 de 46

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Instructivo
16.3.3	Presenta estudio ambiental ante el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, para revisión y aprobación y envía copia impresa al Jefe de División de Ingeniería.	Empresa contratada	Presenta estudio ambiental ante el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, para revisión y aprobación y envía copia impresa al Jefe de División de Ingeniería.	En Cada Proyecto de Inversión de Acuerdo al POA	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Copia de Informe ambiental	N.A.
16.3.4	Resuelve y aprueba el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, el estudio ambiental del proyecto.	MARN	Resuelve y aprueba el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, el estudio ambiental del proyecto.	En Cada Proyecto de Inversión de Acuerdo al POA	N.A.	10	N.A.	N.A.	N.A.	Resolución del MARN	N.A.
16.3.5	Solicita mediante oficio a la Jefatura de Gestión de Riesgos tramitar fianza de cumplimiento o realiza la solicitud ante al MARN Licencia Ambiental de acuerdo a resolución emitida.	Jefe de Planificación de Obra Civil / Jefe de Unidad Obras por Contrato	Solicita mediante oficio a la Jefatura de Gestión de Riesgos tramitar fianza de cumplimiento o realiza la solicitud ante al MARN Licencia Ambiental de acuerdo a resolución emitida. Nota: Tomar en cuenta que la firma y sello de la solicitud de Licencia Ambiental deberán ser de la Gerencia General	En Cada Proyecto de Inversión de Acuerdo al POA	100108 o 100109	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Oficio	N.A.



PROCEDIMIENTO
Gestión de Proyectos de Obra
Civil EGEE

Código: 04-02-00-12-00-00-00-00-10-001

Fecha vigencia: 08 AGO 2014

Versión 1

Página 43 de 46

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Instructivo
16.3.6	Habiendo completado los documentos de respaldo ambiental, se adjuntan al expediente y traslada al Ministerio de Energía y Minas para solicitar aprobación del proyecto mediante "Aval del Ente Rector". Dicha solicitud se realiza mediante oficio y el apoyo de mensajería.	Jefe de Planificación de Obra Civil / Jefe de Unidad Obras por Contrato	Habiendo completado los documentos de respaldo ambiental, se adjuntan al expediente y traslada al Ministerio de Energía y Minas para solicitar aprobación del proyecto mediante "Aval del Ente Rector". Dicha solicitud se realiza mediante oficio y el apoyo de mensajería.	En Cada Proyecto de Inversión de Acuerdo al POA	100108 o 100109	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Oficio	N.A.
16.3.7	Habiendo obtenido las resoluciones se traslada expediente completo a la Gerencia de Planificación Institucional, Depto. de Proyectos para su trámite ante SEGEPLAN y la respectiva asignación del código SNIP Correspondiente	Jefe de Planificación de Obra Civil / Jefe de Unidad Obras por Contrato	Habiendo obtenido las resoluciones se traslada expediente completo a la Gerencia de Planificación Institucional, Depto. de Proyectos para su trámite ante SEGEPLAN y la respectiva asignación del código SNIP Correspondiente <u>Nota: Habiendo obtenido de G.P.:I. el código correspondientes se procede de acuerdo al paso 16.2 Licitación, en la clasificación que corresponda.</u>	En Cada Proyecto de Inversión de Acuerdo al POA	100108 o 100109	11	Proyecto Aprobado por SEGEPLAN	N.A.	Código SNIP	Resolución de SEGEPLAN	N.A.



PROCEDIMIENTO
Gestión de Proyectos de Obra
Civil EGEE

Código: 04-02-00-12-00-00-00-00-10-001

Fecha vigencia: 08 AGO 2014

Versión 1

Página 44 de 46

6.3 Matriz de Contingencias:

No.	Contingencia	Tipo de Contingencia					Solución a Posibles Contingencias
		Documental	Instrumentación	Sistema	Mecánico/Eléctrico	Personal	
1	Proyecto solicitado no está contemplado en el POA	x					El Jefe de División de Ingeniería deberá proceder de acuerdo a lo estipulado en el Reglamento de Compras, Contrataciones y Enajenaciones del INDE, en cuanto al tratamiento de Compra y Contrataciones Urgentes, en su Art. 37. del Capítulo 2 Régimen especial de Compras y Contrataciones, del referido Reglamento.
2	Indisponibilidad de transporte			x		x	El Jefe de Unidad, gestionará posible solución con el Jefe de Transporte, de no encontrar respuesta positiva de acuerdo a la criticidad o urgencia del estudio del proyecto, podrá posponerlo o solicitar el uso del Vehículo de la Jefatura de División.
3	Falla de Computadora de descarga de información de equipo de medición			x			El Dibujante deberá comunicarse de manera inmediata vía telefónica dejando respaldo vía correo, con copia al Jefe de la Unidad, con el Jefe de División de Informática para que apliquen de inmediato las acciones correctivas al equipo.
4	Indisponibilidad de Presupuesto	x					Si no hay disponibilidad presupuestaria, Jefe de Unidad Ejecutora en conjunto con el Jefe de Unidad OBRA CIVIL evalúa la posibilidad de hacer una transferencia presupuestaria o traslada el proyecto para ejecución en el siguiente periodo.



**PROCEDIMIENTO
Gestión de Proyectos de Obra
Civil EGEE**

Código: 04-02-00-12-00-00-00-00-10-001

Fecha vigencia: 08 AGO 2014

Versión 1

Página 45 de 46

No.	Contingencia	Tipo de Contingencia					Solución a Posibles Contingencias
		Documental	Instrumentación	Sistema	Mecánico/Eléctrico	Personal	
5	Incumplimiento de requisitos establecidos en OCP					x	El Supervisor asignado al proyecto solicita in situ al contratista aplicar las correcciones del caso y supervisar el cumplimiento, de encontrar reincidencia solicitará de forma escrita dicha corrección al contratista, copiando al Jefe de Unidad Ejecutora y al Jefe de División.
6	Retraso en la entrega de los trabajos del proyecto de acuerdo a lo programado	x					El Supervisor de Contrato notifica mediante oficio al Contratista a cerca de los atrasos y plazos en los que deberá ponerse al día, de no acatarse por el contratista realizará los trámites correspondientes para que se apliquen lo estipulado en el reglamento de Compras, Contrataciones y Enajenaciones del INDE en cuanto a las sanciones que correspondan.
7	Avance reportado por el contratista no ha llegado al % requerido						Se le notifica por escrito que para autorizar el pago que corresponda deberá cumplir con el % requerido.
8	Detecta deficiencias en el proyecto ejecutado.	x					El Supervisor del Contrato notifica por escrito al Contratista las modificaciones a realizar en el proyecto, para el cumplimiento de las especificaciones técnicas de acuerdo al contrato, copiando para conocimiento al jefe de la División de Ingeniería.



PROCEDIMIENTO
Gestión de Proyectos de Obra
Civil EGEE

Código: 04-02-00-12-00-00-00-00-10-001

Fecha vigencia 08 AGO 2014

Versión 1

Página 46 de 46

No.	Contingencia	Tipo de Contingencia					Solución a Posibles Contingencias
		Documental	Instrumentación	Sistema	Mecánico/Eléctrico	Personal	
9	Comisión Receptora encuentra inconsistencias en proyecto ejecutado	X					La Comisión notifica por escrito al contratista para que haga las correcciones o enmiendas que correspondan, dentro del plazo que la Comisión indique,
10	Ministerio de Ambiente no aprueba el estudio	X					El Contratista deberá resolver las correcciones pertinentes hasta que logre la aprobación correspondiente.
10	Solicita trámite de fianza de cumplimiento de acuerdo a resolución del MARN	X					El Jefe de Unidad deberá dar seguimiento al trámite de fianza de cumplimiento según lo dictado en resolución emitida por el MARN.
11	SEGEPLAN no aprueba proyecto	X					Jefe de Unidad de la División de Ingeniería en Coordinación con Depto. de Proyectos de GPI, amplían o aclaran información requerida, hasta obtener la aprobación.



PROCEDIMIENTO
Mantenimiento Preventivo de
Obra Civil EGEE

Código: 04-02-00-12-00-00-15-00-10-001

Fecha vigencia: 08 AGO 2014

Versión 1

Página 1 de 15

COPIA NO CONTROLADA

Elaboró:	Elaboró:	Revisó:	Aprobó:
Nombre: Ing. Liliana Juárez	Nombre: Arq. Gonzalo Corado	Nombre: Ing. Abdel Vásquez	Nombre: Ing. Marco Junio Martínez Hernández
Cargo: Jefe de Unidad Planificación de Obra Civil	Cargo: Jefe de Unidad Obras por Contrato	Cargo: Jefe de División de Ingeniería	Cargo: Gerente Interino Empresa de Generación de Energía Eléctrica
Firma y sello: 	Firma y sello: 	Firma y sello: 	Firma y sello: 
Fecha de Aprobación de Versión: 08 AGO 2014			



**PROCEDIMIENTO
Mantenimiento Preventivo de
Obra Civil EGEE**

Código: 04-02-00-12-00-00-15-
00-10-001

Fecha vigencia: 08 AGO 2014

Versión 1

Página 2 de 15

1 OBJETIVO Y ALCANCE

Mantener la infraestructura, edificios e instalaciones de las áreas de influencia de la División de Ingeniería del INDE, en óptimas condiciones de funcionamiento. Inicia en el monitoreo para la detección de necesidades y finaliza con la entrega del informe del mantenimiento ejecutado. Aplica dentro de la Unidad de Supervisión y Mantenimiento de Obra Civil, dentro de la División de Ingeniería.

2 DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Reglamento de Compras Contrataciones y Enajenaciones del INDE.
- Procedimiento de Uso de Transporte
- Reglamentos de Gastos de Viático del INDE
- Pacto Colectivo de Condiciones de Trabajo
- Normas de Construcción ASTM American Society For Testing and Materials.
- Presupuesto Anual Autorizado.
- Normas Generales cuando apliquen:

(AISC: American Institute of Steel Construcción, ACI: American Concrete Instituto, COGUANOR: Comité Guatemalteco de Normas, AWWA: American Water Works Association, ASME: American Society of Mechanical Engineers, SSPC: Steel Structures Painting Council, Especificaciones generales para Construcción de carreteras y puentes de la dirección general de caminos (libro azul)).



PROCEDIMIENTO
Mantenimiento Preventivo de
Obra Civil EGEE

Código: 04-02-00-12-00-00-15-
00-10-001

Fecha vigencia: 08 AGO 2014

Versión 1

Página 3 de 15

3 REGISTROS APLICABLES

- Formato de Inspección de Campo
- Oficio
- Informe de Necesidades de Mantenimiento de Obra Civil
- Plan Anual de Mantenimiento de Obra Civil
- Programa Individual de Trabajo de Mantenimiento de Obra Civil
- Correo Electrónico
- Formato de Pedido
- OCP (Orden de Compra y Pago), Cotización, Pedido (Según corresponda)
- Orden de Trabajo de Mantenimiento de Obra Civil
- Fotografías.
- Permisos de Salida.
- Autorización de Transporte.
- Autorización de Viáticos.
- Informe de Mantenimiento Preventivo Ejecutado de Obra Civil (parcial y/o final)
- Cuadro de Seguimiento de Indicadores

4 DEFINICIONES

- 4.1. Obra Civil:** Construcción, reparación, ampliación y mantenimiento de infraestructura de edificios e instalaciones.
- 4.2. Mantenimiento de Obra Civil:** Acciones de reparación menores de infraestructura de edificios e instalaciones del INDE.
- 4.3. Mantenimiento Preventivo de Obra Civil:**
Conjunto de acciones programadas para evitar el fallo o colapso de una estructura edificio o instalación del INDE.
- 4.4. EGEE:** Empresa de Generación de Energía Eléctrica



PROCEDIMIENTO
Mantenimiento Preventivo de
Obra Civil EGEE

Código: 04-02-00-12-00-00-15-
00-10-001

Fecha vigencia: 08 AGO 2014

Versión 1

Página 4 de 15

5. NORMAS

- 5.1. Es responsabilidad de la División de Ingeniería: El desarrollo del mantenimiento de Obra Civil para: la planta generadora hidroeléctrica "Los Esclavos", Central Térmica de Escuintla", Campamento Ferropazco del Estor, Izabal y Subestación Guatemala Norte (Áreas Verdes y Bodegas), así también la Supervisión de Trabajos de Mantenimiento en las Plantas Jurún Marinalá, Aguacapa, Santa María y Chixoy (a requerimiento de la Gerencia Empresa de Generación de Energía Eléctrica)
- 5.2. Para la realización de mantenimientos y/o proyectos de obra civil, deberán aplicarse todas las Normas y Reglamentos de Ingeniería vigentes y actualizados, de acuerdo con las ediciones más recientes relacionadas con el tipo de trabajo solicitado en cada Evento.
- 5.3. Es indispensable que el personal al realizar actividades de campo, utilice su equipo de seguridad industrial.
- 5.4. Es indispensable la correcta recolección de información en los formatos designados para el efecto al momento de realizar investigaciones de campo, los cuales deben archivar en forma ordenada para su fácil ubicación.



PROCEDIMIENTO Mantenimiento Preventivo de Obra Civil EGEE

Código: 04-02-00-12-00-00-15-
00-10-001

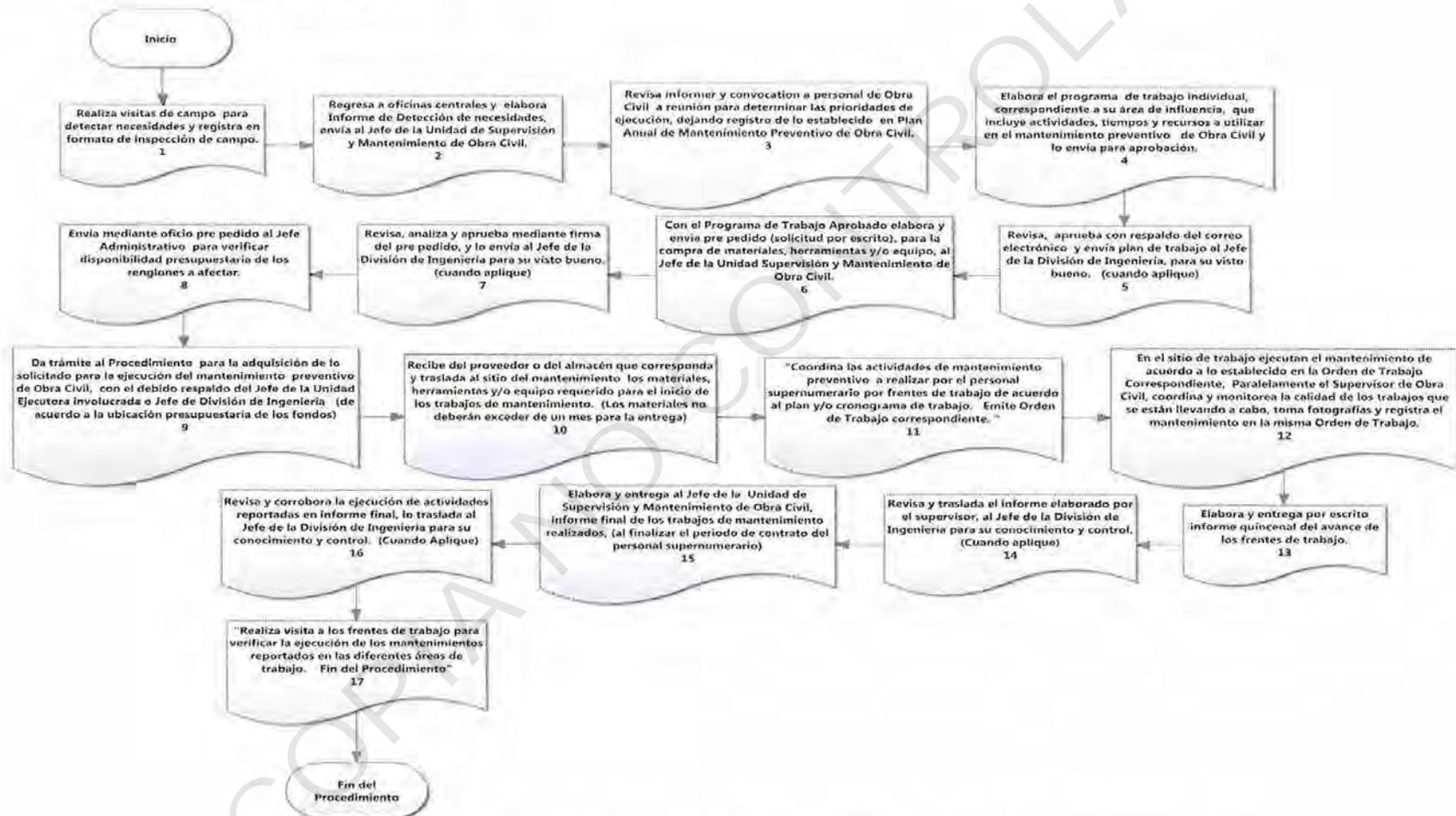
Fecha vigencia: 08 AGO 2014

Versión 1

Página 5 de 15

6 DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

6.1 Diagrama de Flujo:





PROCEDIMIENTO
Mantenimiento Preventivo de
Obra Civil EGEE

Código: 04-02-00-12-00-00-15-00-10-001

Fecha vigencia: 08 AGO 2014

Versión 1

Página 6 de 15

6.2 Matriz Plan:

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Instructivo
Planificación de trabajos de mantenimiento											
1	Realiza visitas de campo para detectar necesidades y registra en formato de inspección de campo.	Supervisor de obra civil	Durante el primer bimestre de cada año, realiza visitas de campo de las áreas de mantenimiento (plantas generadoras que aplican para mantenimiento de Obra Civil) para detectar necesidades. Deberá realizar la gestión de trámite de transporte, váticos, permisos de salida y equipos si fuera necesario previo a salir a la comisión respectiva. (Ver procedimientos relacionados)	Anual (durante el primer bimestre)	19065	N.A.	N.A.	Necesidades de Mantenimiento de Obra Civil Identificadas	N.A.	Formato de Inspección de Campo	N.A.
2	Regresa a oficinas centrales y elabora Informe de Detección de necesidades, envía al Jefe de la Unidad de Supervisión y Mantenimiento de Obra Civil.	Supervisor de obra civil	Al regresar a las oficinas centrales del INDE, elabora Informe de Detección de necesidades y envía mediante oficio al Jefe de la Unidad de Supervisión y Mantenimiento de Obra Civil (actualmente hace las funciones el Jefe de División de Ingeniería), en forma escrita.	Anual	19065	N.A.	N.A.	Informe de Necesidades de Manto. De Obra Civil	N.A.	Oficio e Informe de Necesidades de Mantenimiento de Obra Civil	N.A.



PROCEDIMIENTO
Mantenimiento Preventivo de
Obra Civil EGEE

Código: 04-02-00-12-00-00-15-00-10-001

Fecha vigencia: 08 AGO 2014

Versión 1

Página 7 de 15

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Instructivo
3	Revisa informe y convoca a personal de Obra Civil a reunión para determinar las prioridades de ejecución, dejando registro de lo establecido en Plan Anual de Mantenimiento Preventivo de Obra Civil	Jefe de la Unidad de Supervisión y Mantenimiento de Obra Civil	Revisa informe presentado por el Supervisor de Obra Civil; y convoca a los Supervisores de Obra Civil a reunión para determinar las prioridades de ejecución, dejando registro de lo establecido en Plan Anual de Mantenimiento Preventivo de Obra Civil	Anual	10065	N.A.	N.A.	Plan Anual de Mantenimiento de Obra Civil	N.A.	Plan Anual de Mantenimiento de Obra Civil	N.A.
4	Elabora el programa de trabajo individual, correspondiente a su área de influencia, que incluye actividades, tiempos y recursos a utilizar en el mantenimiento preventivo de Obra Civil y lo envía para aprobación.	Supervisor de obra civil	Cada Supervisor, con base en el Plan Anual, Elabora el programa de trabajo individual, correspondiente a su área de influencia, que incluye actividades, tiempos y recursos a utilizar en el mantenimiento preventivo de Obra Civil y lo envía mediante correo electrónico para aprobación del Jefe de Unidad. Nota: Deberá tomarse en cuenta dentro de los recursos, el personal subcontratado (supernumerario) para la ejecución del mantenimiento, mismo que se contrata en el tiempo y renglón que corresponda según necesidad.	Mensual	10065	N.A.	N.A.	Programa Individual de Trabajo de Mantenimiento de Obra Civil	N.A.	Programa Individual de Trabajo de Mantenimiento de Obra Civil (de Supervisores)	N.A.



PROCEDIMIENTO
Mantenimiento Preventivo de
Obra Civil EGEE

Código: 04-02-00-12-00-00-15-00-10-001

Fecha vigencia: 08 AGO 2014

Versión 1

Página 8 de 15

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Instructivo
5	Revisa, aprueba con respaldo del correo electrónico y envía plan de trabajo al Jefe de la División de Ingeniería, para su visto bueno. (cuando aplique)	Jefe Unidad Supervisión y Mantenimiento de Obra Civil (Jefe de División de Ingeniería)	Revisa, aprueba con respaldo del correo electrónico y envía plan de trabajo al Jefe de la División de Ingeniería, para su visto bueno. (cuando aplique)	Mensual	10065	NA.	NA.	NA.	NA.	Correo	NA.
Administración y supervisión de trabajos de mantenimiento											
6	Con el Programa de Trabajo Aprobado elabora y envía pre pedido (solicitud por escrito), para la compra de materiales, herramientas y/o equipo, al Jefe de la Unidad Supervisión y Mantenimiento de Obra Civil.	Supervisor de Obra Civil	Con el Programa de Trabajo aprobado, elabora y envía pre pedido (solicitud por escrito), para la compra de materiales, herramientas y/o equipo, al Jefe de la Unidad Supervisión y Mantenimiento de Obra Civil.	De acuerdo al Programa de Trabajo	19065	NA.	NA.	NA.	NA.	Formato de Pedido	NA.



PROCEDIMIENTO
Mantenimiento Preventivo de
Obra Civil EGEE

Código: 04-02-00-12-00-00-15-00-10-001

Fecha vigencia: 08 AGO 2014

Versión 1

Página 9 de 15

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Instructivo
7	Revisa, analiza y aprueba mediante firma del pre pedido, y lo envía al Jefe de la División de Ingeniería para su visto bueno. (cuando aplique)	Jefe Unidad Supervisión y Mantenimiento de Obra Civil (Jefe de División de Ingeniería)	Revisa, analiza y aprueba mediante firma del pre pedido, y lo envía al Jefe de la División de Ingeniería para su visto bueno. (cuando aplique)	De acuerdo al Programa de Trabajo	10065	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Formato de Pedido	N.A.
8	Envía mediante oficio pre pedido al Jefe Administrativo para verificar disponibilidad presupuestaria de los renglones a afectar.	Jefe División de Ingeniería	Envía mediante oficio pre pedido al Jefe Administrativo para verificar disponibilidad presupuestaria de los renglones a afectar.	De acuerdo al Programa de Trabajo	100117	1	N.A.	N.A.	N.A.	Oficio	N.A.



PROCEDIMIENTO
Mantenimiento Preventivo de
Obra Civil EGEE

Código: 04-02-00-12-00-00-15-00-10-001

Fecha vigencia: 08 AGO 2014

Versión 1

Página 10 de 15

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Instructivo
9	Da trámite al Procedimiento para la adquisición de lo solicitado para la ejecución del mantenimiento preventivo de Obra Civil, con el debido respaldo del Jefe de la Unidad Ejecutora involucrada o Jefe de División de Ingeniería (de acuerdo a la ubicación presupuestaria de los fondos)	Jefe Administrativo EGEE	Habiendo confirmado que existe disponibilidad presupuestaria, da trámite al Procedimiento para la adquisición de lo solicitado para la ejecución del mantenimiento preventivo de Obra Civil, con el debido respaldo del Jefe de la Unidad Ejecutora involucrada o Jefe de División de Ingeniería (de acuerdo a la ubicación presupuestaria de los fondos)	De acuerdo al Programa de Trabajo	1002	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	OCP, Colizaciones, Pedido (según corresponda)	N.A.
10	Recibe del proveedor o del almacén que corresponda y traslada al sitio del mantenimiento los materiales, herramientas y/o equipo requerido para el inicio de los trabajos de mantenimiento. (Los materiales no deberán exceder de un mes para la entrega)	Supervisor de Obra Civil	Recibe del proveedor o del almacén que corresponda y traslada al sitio del mantenimiento los materiales, herramientas y/o equipo requerido para el inicio de los trabajos de mantenimiento. (Los materiales no deberán exceder de un mes para la entrega)	De acuerdo al Programa de Trabajo	19065	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Orden de Compra y Pago	N.A.



PROCEDIMIENTO
Mantenimiento Preventivo de
Obra Civil EGEE

Código: 04-02-00-12-00-00-15-00-10-001

Fecha vigencia: 08 AGO 2014

Versión 1

Página 11 de 15

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Instructivo
11	Coordina las actividades de mantenimiento preventivo a realizar por el personal supernumerario por frentes de trabajo de acuerdo al plan y/o cronograma de trabajo. Emite Orden de Trabajo correspondiente.	Supervisor de Obra Civil	Coordina las actividades de mantenimiento preventivo, a realizar por el personal supernumerario por frentes de trabajo de acuerdo al plan y/o cronograma de trabajo. Emite Orden de Trabajo correspondiente, la cual incluye las indicaciones de los trabajos a realizar. Nota: Tomar en cuenta que el personal supernumerario, deberá contratarse bajo el renglón 021, cada 2 meses con la debida coordinación de la Gerencia de Servicios Corporativos.	De acuerdo al Programa de Trabajo	19065	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Orden de Trabajo	N.A.
12	En el sitio de trabajo ejecutan el mantenimiento de acuerdo a lo establecido en la Orden de Trabajo Correspondiente. Paralelamente el Supervisor de Obra Civil, coordina y monitorea la calidad de los trabajos que se están llevando a cabo, toma fotografías y registra el mantenimiento en la misma Orden de Trabajo.	Personal Supernumerario / Supervisor de Obra Civil	Habiéndose transportado al sitio sujeto al mantenimiento preventivo de Obra Civil, ejecutan el mantenimiento de acuerdo a lo establecido en la Orden Correspondiente. Paralelamente el Supervisor de Obra Civil, coordina y monitorea la calidad de los trabajos que se están llevando a cabo, dejando evidencia en fotografías del área y en Orden de Trabajo correspondiente, misma que quedará disponible en archivo para la consulta. Nota: El Supervisor de Obra Civil deberá realizar su respectivo trámite de transporte, viáticos permisos y salida de equipo de acuerdo al procedimiento que corresponda.	De acuerdo al Programa de Trabajo	(N.A.) / 19065	N.A.	N.A.	Mantenimiento Preventivo de Obra Civil Ejecutado	N.A.	Fotografías y O.T. Permisos de Salida, Transporte, Autorización de Viáticos	N.A.



PROCEDIMIENTO
Mantenimiento Preventivo de
Obra Civil EGEE

Código: 04-02-00-12-00-00-15-00-10-001

Fecha vigencia: 08 AGO 2014

Versión 1

Página 12 de 15

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Instructivo
13	Elabora y entrega por escrito informe quincenal del avance de los frentes de trabajo.	Supervisor de Obra Civil	Elabora y entrega por escrito al Jefe de la Unidad Supervisión y Mantenimiento de Obra Civil, informe quincenal del avance de los frentes de trabajo, indicando cantidades de recursos materiales y humanos invertidos; y porcentajes de ejecución física.	Quincenal	19065	N.A.	N.A.	Informe de Mantenimiento Preventivo de Obra Civil Ejecutado	N.A.	Informe de Mantenimiento Preventivo de Obra Civil Ejecutado	N.A.
14	Revisa y traslada el informe elaborado por el supervisor, al Jefe de la División de Ingeniería para su conocimiento y control. (Cuando aplique)	Jefe Unidad Supervisión y Mantenimiento de Obra Civil	Revisa y traslada el informe elaborado por el supervisor, al Jefe de la División de Ingeniería para su conocimiento y control. (Cuando aplique)	Quincenal	10065	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Informe de Mantenimiento Preventivo de Obra Civil Ejecutado	N.A.



PROCEDIMIENTO
Mantenimiento Preventivo de
Obra Civil EGEE

Código: 04-02-00-12-00-00-15-00-10-001

Fecha vigencia:

08 AGU 2014

Versión 1

Página 13 de 15

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Instructivo
15	Elabora y entrega al Jefe de la Unidad de Supervisión y Mantenimiento de Obra Civil, informe final de los trabajos de mantenimiento realizados, (al finalizar el período de contrato del personal supernumerario)	Supervisor de Obra Civil	Al finalizar el período de contrato del personal supernumerario (2 meses), elabora y entrega al Jefe de la Unidad de Supervisión y Mantenimiento de Obra Civil, informe final de los trabajos de mantenimiento realizados.	bimensual	19065	NA.	NA.	Informe de Mantenimiento Preventivo de Obra Civil Ejecutado	NA.	Informe de Mantenimiento Preventivo de Obra Civil Ejecutado	NA.
16	Revisa y corrobora la ejecución de actividades reportadas en informe final, lo traslada al Jefe de la División de Ingeniería para su conocimiento y control. (Cuando Aplique)	Jefe Unidad Supervisión y Mantenimiento de Obra Civil	Revisa y corrobora con los Jefes de Unidad Ejecutora involucrada, la ejecución de actividades reportadas en informe final y lo traslada al Jefe de la División de Ingeniería para su conocimiento y control. (Cuando Aplique)	bimensual	10065	NA.	NA.	NA.	NA.	Informe de Mantenimiento Preventivo de Obra Civil Ejecutado	NA.



PROCEDIMIENTO
Mantenimiento Preventivo de
Obra Civil EGEE

Código: 04-02-00-12-00-00-15-00-10-001

Fecha vigencia: 08 AGO 2014

Versión 1

Página 14 de 15

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Instructivo
17	Realiza visita a los frentes de trabajo para verificar la ejecución de los mantenimientos reportados en las diferentes áreas de trabajo. Fin del Procedimiento	Jefe División de Ingeniería	Realiza visita a los frentes de trabajo para verificar la ejecución de los mantenimientos reportados en las diferentes áreas de trabajo y así emitir observaciones en cuanto a acciones que permitan mejorar el procedimiento. Nota: El Jefe de División de Ingeniería deberá realizar su respectivo trámite de salida, viáticos de acuerdo al procedimiento que corresponda. Fin del Procedimiento	bimensual	100117	N.A.	Cumplimiento de Mantenimiento Preventivo de Obra Civil Ejecutado	N.A.	%	Informe, Cuadro Seguimiento de Indicadores	N.A.



PROCEDIMIENTO
Mantenimiento Preventivo de
Obra Civil EGEE

Código: 04-02-00-12-00-00-15-00-10-001

Fecha vigencia: 08 AGO 2014

Versión 1

Página 15 de 15

6.3 Matriz de Contingencias:

No.	Contingencia	Tipo de Contingencia					Solución a Posibles Contingencias
		Documental	Instrumentación	Sistema	Mecánico/Eléctrico	Personal	
1	Indisponibilidad Presupuestaria.	X					El Jefe de División de Ingeniería y/o Unidad Ejecutora deberá gestionar trámite de transferencia interna de fondos, en coordinación con el Jefe de la División Administrativo-Financiera de la EGEE.



PROCEDIMIENTO
Mantenimiento Correctivo de
Obra Civil EGEE

Código: 04-02-00-12-00-00-15-00-10-002

Fecha vigencia: 08 AGO 2014

Versión 1

Página 1 de 19

COPIA NO CONTROLADA

Elaboró:	Elaboró:	Revisó:	Aprobó:
Nombre: Ing. Liliana Juárez	Nombre: Arq. Gonzalo Corado	Nombre: Ing. Abdel Vásquez	Nombre: Ing. Marco Junio Martínez Hernández
Cargo: Jefe de Unidad de Obra Civil	Cargo: Jefe de Unidad Obras por Contrato	Cargo: Jefe de División de Ingeniería	Cargo: Gerente Interino de Empresa de Generación de Energía Eléctrica
Firma y sello:	Firma y sello:	Firma y sello:	Firma y sello:
Fecha de Aprobación de Versión: 08 AGO 2014			





PROCEDIMIENTO
Mantenimiento Correctivo de
Obra Civil EGEE

Código: 04-02-00-12-00-00-15-00-10-002

Fecha vigencia: 08 AGO 2014

Versión 1

Página 2 de 19

1 OBJETIVO Y ALCANCE

Dar una solución inmediata a emergencias que han provocado fallas en la infraestructura, edificios e instalaciones del INDE, en las áreas de influencia de la División de Ingeniería, y permitir que éstas retomen sus condiciones óptimas. Inicia en la detección de la emergencia y finaliza con la ejecución de los trabajos de mantenimiento correctivo y su respectivo informe. Aplica dentro de la Unidad de Supervisión y Mantenimiento de Obra Civil, División de Ingeniería.

2 DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Reglamento de Compras Contrataciones y Enajenaciones del INDE.
- Procedimiento de Uso de Transporte
- Reglamentos de Gastos de Viático del INDE
- Pacto Colectivo de condiciones de trabajo
- Normas de Construcción ASTM American Society For Testing and Materials.
- Presupuesto Anual Autorizado.
- Normas Generales cuando apliquen:

(AISC: American Institute of Steel Construcción, ACI: American Concrete Instituto, COGUANOR: Comité Guatemalteco de Normas, AWWA: American Water Works Association, ASME: American Society of Mechanical Engineers, SSPC: Steel Structures Painting Council, Especificaciones generales para Construcción de carreteras y puentes de la dirección general de caminos (libro azul))



PROCEDIMIENTO
Mantenimiento Correctivo de
Obra Civil EGEE

Código: 04-02-00-12-00-00-15-00-10-002

Fecha vigencia: 08 AGO 2014

Versión 1

Página 3 de 19

3 REGISTROS APLICABLES

- Correo
- Permiso de Salida
- Autorización de Transporte
- Autorización de Viáticos
- Fotografías
- Libreta de Apuntes
- Videos (tanto de la emergencia como del mantenimiento aplicado)
- Informe Circunstanciado
- Providencia
- Resolución de Gerencia y/o Punto Resolutivo
- Especificaciones Técnicas
- Constancia de Visita Técnica a Oferentes
- Informe Técnico con Información de Ofertas
- Contrato
- Procedimiento "Gestión de Proyectos de Obra Civil EGEE"

4 DEFINICIONES

- 4.1. Causa de Fuerza Mayor:** Se le denomina a los casos fortuitos provocados por fenómenos naturales, terrorismo, vandalismo, el cual ha provocado una falla crítica inesperada en una Obra Civil.
- 4.2. EGEE:** Empresa de Generación de Energía Eléctrica.
- 4.3. Mantenimiento de Obra Civil:** Acciones de reparación menores de infraestructura de edificios e instalaciones del INDE.



PROCEDIMIENTO
Mantenimiento Correctivo de
Obra Civil EGEE

Código: 04-02-00-12-00-00-15-00-10-002

Fecha vigencia:

08 AGO 2014

Versión 1

Página 4 de 19

4.4. Mantenimiento Preventivo de Obra Civil:

Conjunto de acciones programadas para evitar el fallo o colapso de una estructura edificio o instalación del INDE.

4.5. Mantenimiento Correctivo de Obra Civil: solución inmediata a emergencias que han provocado fallas en la infraestructura, edificios e instalaciones del INDE, en las áreas de influencia de la División de Ingeniería, y permitir que éstas retomen sus condiciones óptimas.

4.6. Obra Civil: Construcción, reparación, ampliación y mantenimiento de infraestructura de edificios e instalaciones.

5. NORMAS

5.1. Es responsabilidad de la División de Ingeniería, el desarrollo del mantenimiento de Obra Civil para: la planta generadora hidroeléctrica "Los Esclavos", Central Térmica de Escuintla", Campamento Ferropazco del Estor, Izabal y Subestación Guatemala Norte (Áreas Verdes y Bodegas), así también la Supervisión de Trabajos de Mantenimiento en las Plantas Jurún Marinalá, Aguacapa, Santa María y Chixoy (a requerimiento de la Gerencia EGEE).

5.2. Para la realización de mantenimientos y/o proyectos de obra civil, deberán aplicarse todas las Normas y Reglamentos de Ingeniería vigentes y actualizados, de acuerdo con las ediciones más recientes relacionadas con el tipo de trabajo solicitado en cada Evento.

5.3. Es indispensable que el personal al realizar actividades de campo, utilice su equipo de seguridad industrial.

5.4. Es indispensable la correcta recolección de información en los formatos designados y/o libretas para el efecto al momento de realizar investigaciones de campo, los cuales deben archivarse en forma ordenada para su fácil ubicación.

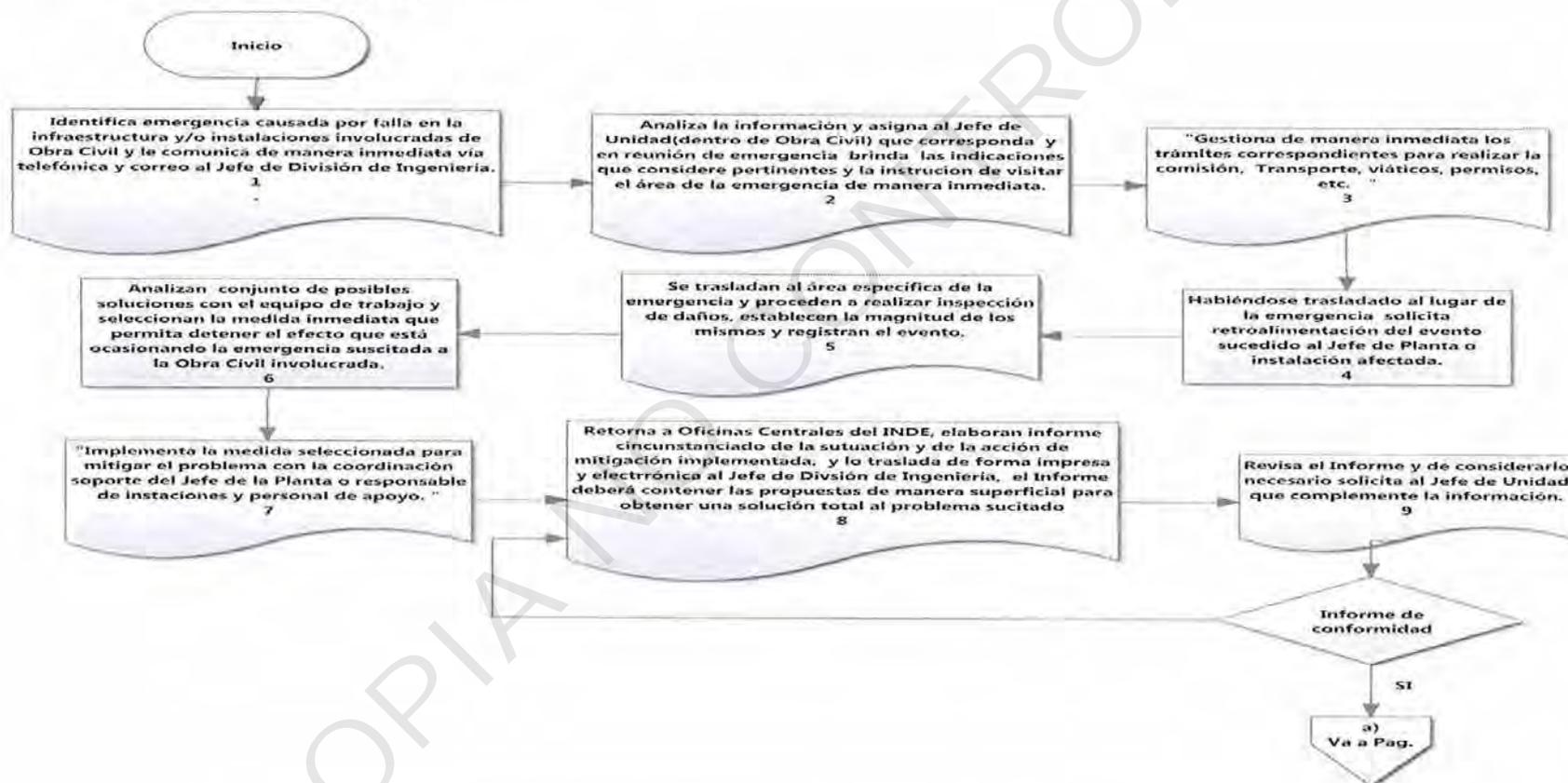


PROCEDIMIENTO
Mantenimiento Correctivo de
Obra Civil EGEE

Código: 04-02-00-12-00-00-15-00-10-002
Fecha vigencia: 08 AGO 2014
Versión 1 Página 5 de 19

6 DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

6.1 Diagrama de Flujo:





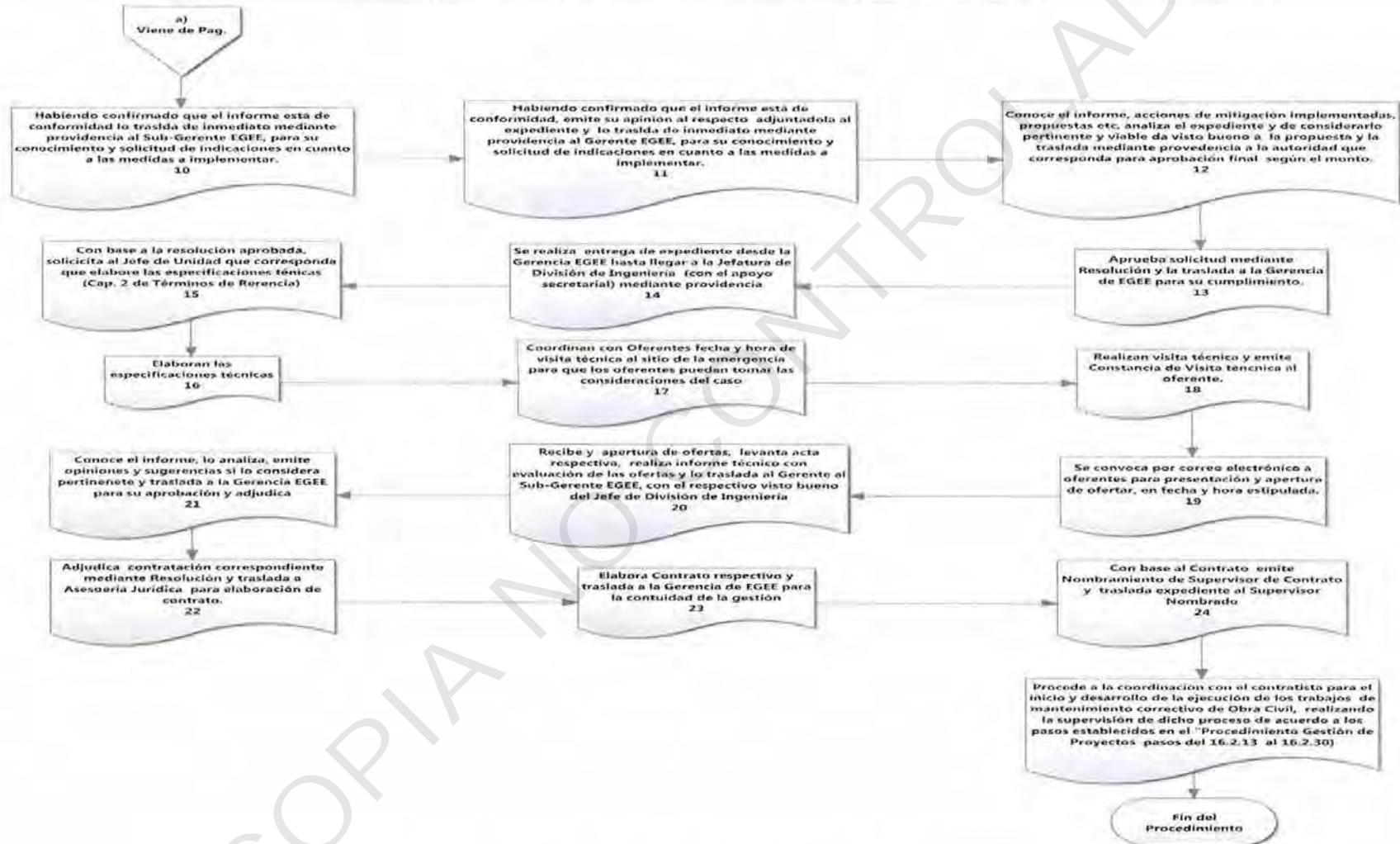
PROCEDIMIENTO
Mantenimiento Correctivo de
Obra Civil EGEE

Código: 04-02-00-12-00-00-15-
00-10-002

Fecha vigencia: 08 AGO 2014

Versión 1

Página 6 de 19





PROCEDIMIENTO
Mantenimiento Correctivo de
Obra Civil EGEE

Código: 04-02-00-12-00-00-15-00-10-002

Fecha vigencia: 8 AGO 2014

Versión 1

Página 7 de 19

6.2 Matriz Plan:

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Instructivo
1	Identifica emergencia causada por falla en la infraestructura y/o instalaciones involucradas de Obra Civil y le comunica de manera inmediata vía telefónica y correo al Jefe de División de Ingeniería.	Jefe de Planta Involucrada	Identifica emergencia causada por falla en la infraestructura y/o instalaciones involucradas de Obra Civil dentro del Alcance o áreas que competen a la División de Ingeniería, las cuales han sido provocadas por causa de fuerza mayor y le comunica de manera inmediata vía telefónica y correo al Jefe de División de Ingeniería.	En cada Proyecto de Emergencia	(De acuerdo a la Unidad Ejecutora que aplique)	NA.	NA.	NA.	NA.	correo	NA.
2	Analiza la información y asigna al Jefe de Unidad (dentro de Obra Civil) que corresponda y en reunión de emergencia brinda las indicaciones que considere pertinentes y la instrucción de visitar el área de la emergencia de manera inmediata.	Jefe de División de Ingeniería	Analiza la información brindada y de acuerdo a cada caso en particular asigna al Jefe de Unidad que corresponda y en reunión de emergencia con los Jefes de Unidad y los Supervisores de Obra Civil da las indicaciones que considere pertinentes, y la instrucción de visitar el área de la emergencia de manera inmediata. (Confirma vía correo electrónico)	En cada Proyecto de Emergencia	100117	1	Emergencias de Obra Civil reportadas	NA.	NA.	Correo	NA.



PROCEDIMIENTO
Mantenimiento Correctivo de
Obra Civil EGEE

Código: 04-02-00-12-00-00-15-00-10-002

Fecha vigencia 08 AGO 2014

Versión 1

Página 8 de 19

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Instructivo
3	Gestiona de manera inmediata los trámites correspondientes para realizar la comisión, Transporte, viáticos, permisos, etc.	Jefes de Unidad y/o Supervisores de Obra Civil, Personal	Gestiona de manera inmediata los trámites correspondientes para realizar la comisión, Transporte, viáticos, permisos, etc.	En cada Proyecto de Emergencia	10065 / 100108 / 100109 y/o 19065	2	N.A.	N.A.	N.A.	Autorización de Salida, Transporte, Viáticos	N.A.
4	Habiéndose trasladado al lugar de la emergencia solicita retroalimentación del evento sucedido al Jefe de Planta o instalación afectada.	Jefe de Unidad y Supervisores de Obra Civil, Personal y Jefe de Planta o instalación afectada.	Habiéndose trasladado al lugar de la emergencia solicita retroalimentación del evento sucedido al Jefe de Planta o instalación afectada.	En cada Proyecto de Emergencia	10065 / 100108 / 100109 y/o 19065	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.



PROCEDIMIENTO
Mantenimiento Correctivo de
Obra Civil EGEE

Código: 04-02-00-12-00-00-15-00-10-002

Fecha vigencia: 08 AGO 2014

Versión 1

Página 9 de 19

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Instructivo
5	Se trasladan al área específica de la emergencia y proceden a realizar inspección de daños, establecen la magnitud de los mismos y registran el evento.	Jefe de Unidad y Supervisores de Obra Civil, Personal y Jefe de Planta o estación afectada.	Basados en la información recibida se trasladan al área específica de la emergencia y proceden a realizar inspección de daños, establecen la magnitud de los mismos y registran en libretas de campo, fotografía o videos.	En cada Proyecto de Emergencia	10065 / 100108 / 100109 y/o 19065	NA.	NA.	NA.	NA.	Fotografías, Libreta de Apuntes, Videos	NA.
6	Analizan conjunto de posibles soluciones con el equipo de trabajo y seleccionan la medida inmediata que permita detener el efecto que está ocasionando la emergencia suscitada a la Obra Civil involucrada.	Jefe de Unidad y Supervisores de Obra Civil, Personal y Jefe de Planta o instalación afectada.	Analizan conjunto de posibles soluciones con el equipo de trabajo, aplicando teoría de descartes y seleccionando la medida inmediata que permita detener el efecto que está ocasionando la emergencia suscitada a la Obra Civil involucrada.	En cada Proyecto de Emergencia	10065 / 100108 / 100109 y/o 19065	NA.	NA.	NA.	NA.	NA.	NA.



PROCEDIMIENTO
Mantenimiento Correctivo de
Obra Civil EGEE

Código: 04-02-00-12-00-00-15-00-10-002

Fecha vigencia: 8 AGO 2014

Versión 1

Página 10 de 19

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Instructivo
7	Implementa la medida seleccionada para mitigar el problema con la coordinación soporte del Jefe de la Planta o responsable de instalaciones y personal de apoyo.	Jefe de Unidad y Supervisores de Obra Civil, Personal y Jefe de Planta y/o Supervisor de Mantenimiento de Obra Civil de Planta o instalación afectada.	Implementa la medida seleccionada para mitigar el problema con la coordinación soporte del Jefe de la Planta o responsable de instalaciones y personal de apoyo.	En cada Proyecto de Emergencia	10065 / 100108 / 100109 y/o 19065	NA	Medida de mitigación implementada	NA	NA	Fotografías	NA
8	Retorna a Oficinas Centrales del INDE, elaboran informe circunstanciado de la situación y de la acción de mitigación implementada, y lo traslada de forma impresa y electrónica al Jefe de División de Ingeniería, el informe deberá contener las propuestas de manera superficial para obtener una solución total al problema suscitado, considerando aspectos como: a) Descripción de daños b) Cuantificación de volúmenes, áreas, metrajes, entre otros. c) Propuesta técnica de solución. d) Presupuesto estimado.	Jefe de Unidad (asignado a la emergencia)	Retorna a Oficinas Centrales del INDE, elaboran informe circunstanciado de la situación y de la acción de mitigación implementada, y lo traslada de forma impresa y electrónica al Jefe de División de Ingeniería, el informe deberá contener las propuestas de manera superficial para obtener una solución total al problema suscitado, considerando aspectos como: a) Descripción de daños b) Cuantificación de volúmenes, áreas, metrajes, entre otros. c) Propuesta técnica de solución. d) Presupuesto estimado. Nota: La aplicación del mantenimiento correctivo finaliza con este paso y su respectivo informe, si se trata de un problema menor, es decir que se puede resolver con personal y recursos disponibles para emergencias. De tratarse de un problema mayor se deberá dar continuidad al procedimiento.	En cada Proyecto de Emergencia	10065 / 100108 / 100109	NA	Informe Circunstanciado	NA	NA	Informe Circunstanciado, oficina	NA



PROCEDIMIENTO
Mantenimiento Correctivo de
Obra Civil EGEE

Código: 04-02-00-12-00-00-15-00-10-002

Fecha vigencia: 08 AGO 2014

Versión 1

Página 11 de 19

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Instructivo
9	Revisa el informe y de considerarlo necesario solicita al Jefe de Unidad que complemente la información.	Jefe de División de Ingeniería	Revisa el informe y de considerarlo necesario solicita al Jefe de Unidad que complemente la información, ya que por ser una emergencia de carácter mayor no existe presupuesto.	En cada Proyecto de Emergencia	100117	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	correo	N.A.
10	Habiendo confirmado que el informe está de conformidad lo traslada de inmediato mediante providencia al Sub-Gerente EGEE, para su conocimiento y solicitud de indicaciones en cuanto a las medidas a implementar.	Jefe de División de Ingeniería	Habiendo confirmado que el informe está de conformidad lo traslada de inmediato mediante providencia al Sub-Gerente EGEE, para su conocimiento y solicitud de indicaciones en cuanto a las medidas a implementar.	En cada Proyecto de Emergencia	100117	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	providencia, informe	N.A.
11	Habiendo confirmado que el informe está de conformidad, emite su opinión al respecto adjuntándola al expediente y lo traslada de inmediato mediante providencia al Gerente EGEE, para su conocimiento y solicitud de indicaciones en cuanto a las medidas a implementar.	Sub-Gerente	Habiendo confirmado que el informe está de conformidad, emite su opinión al respecto adjuntándola al expediente y lo traslada de inmediato mediante providencia al Gerente EGEE, para su conocimiento y solicitud de indicaciones en cuanto a las medidas a implementar.	En cada Proyecto de Emergencia	19036	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	providencia, informe	N.A.



PROCEDIMIENTO
Mantenimiento Correctivo de
Obra Civil EGEE

Código: 04-02-00-12-00-00-15-00-10-002

Fecha vigencia: 08 AGO 2014

Versión 1

Página 12 de 19

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Instructivo
12	Conoce el informe, acciones de mitigación implementadas, propuestas etc., analiza el expediente y de considerarlo pertinente y viable da visto bueno a la propuesta y la traslada mediante providencia a la autoridad que corresponda para aprobación final según el monto.	Gerente EGEE, (con el apoyo secretaríal)	Conoce el informe, acciones de mitigación implementadas, propuestas etc., analiza el expediente y de considerarlo pertinente y viable da visto bueno a la propuesta y la traslada mediante providencia a la autoridad que corresponda para aprobación final según el monto.	En cada Proyecto de Emergencia	705	3	NA.	NA.	NA.	providencia, informe	NA.
13	Aprueba solicitud mediante Resolución y la traslada a la Gerencia de EGEE para su cumplimiento.	Gerente General y/o Consejo Directivo	Aprueba solicitud mediante Resolución y la traslada a la Gerencia de EGEE para su cumplimiento.	En cada Proyecto de Emergencia	7010	3	Fondos Autorizados para solucionar problema de Obra Civil	NA.	NA.	Punto Resolutivo	NA.



PROCEDIMIENTO
Mantenimiento Correctivo de
Obra Civil EGEE

Código: 04-02-00-12-00-00-15-00-10-002

Fecha vigencia: 08 AGO 2014

Versión 1

Página 13 de 19

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Instructivo
14	Se realiza entrega de expediente desde la Gerencia EGEE hasta llegar a la Jefatura de División de Ingeniería (con el apoyo secretarial) mediante providencia	Gerente EGEE, (con el apoyo secretarial)	Se realiza entrega de expediente desde la Gerencia EGEE hasta llegar a la Jefatura de División de Ingeniería (con el apoyo secretarial) mediante providencia	En cada Proyecto de Emergencia	7010, 705,100117	NA.	Expediente de Resolución	NA.	NA.	Resolución, providencia	NA.
15	Con base a la resolución aprobada, solicita al Jefe de Unidad que corresponda que elabore las especificaciones técnicas	Jefe de División de Ingeniería	Con base a la resolución aprobada, solicita mediante correo al Jefe de Unidad que corresponda que elabore las especificaciones técnicas (Cap. 2 de Términos de Referencia)	En cada Proyecto de Emergencia	100117	NA.	NA.	NA.	NA.	correo	NA.



PROCEDIMIENTO
Mantenimiento Correctivo de
Obra Civil EGEE

Código: 04-02-00-12-00-00-15-00-10-002

Fecha vigencia: 08 AGO 2014

Versión 1

Página 14 de 19

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Instructivo
16	Elaboran las especificaciones técnicas, contemplando: a) Objetivo b) Alcance c) Condiciones o Especificaciones Técnicas Anexos y lo trasladan a oferentes mediante correo electrónico con el visto bueno de la Jefatura de la División	Jefe de Unidad	Elaboran las especificaciones técnicas, de acuerdo a Cap 2 de TDR del Reglamento de Compras, Contrataciones y Enajenaciones del INDE, contemplando: a) Objetivo b) Alcance c) Condiciones o Especificaciones Técnicas Anexos y lo trasladan a oferentes mediante correo electrónico con el visto bueno de la Jefatura de la División	En cada Proyecto de Emergencia	10065 o 100108 o 100109	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Especificaciones Técnicas	N.A.
17	Coordinan con Oferentes fecha y hora de visita técnica al sitio de la emergencia para que los oferentes puedan tomar las consideraciones del caso	Jefe de Unidad	Coordinan mediante correo con Oferentes fecha y hora de visita técnica al sitio de la emergencia para que los oferentes puedan tomar las consideraciones del caso	En cada Proyecto de Emergencia	10065 o 100108 o 100109	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Correo	N.A.



PROCEDIMIENTO
Mantenimiento Correctivo de
Obra Civil EGEE

Código: 04-02-00-12-00-00-15-00-10-002
 Fecha vigencia: 08 AGO 2014

Versión 1

Página 15 de 19

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Instructivo
18	Realizan visita técnica y emite Constancia de Visita técnica al oferente. Nota: El jefe de Unidad deberá realizar sus trámites de salida.	Jefe de Unidad que corresponda, y oferentes	Realizan visita técnica y emite Constancia de Visita técnica al oferente. Nota: El jefe de Unidad deberá realizar sus trámites de salida. El Jefe de Unidad que corresponda deberá realizar sus trámites de autorización de salida, transporte, viáticos previo a dirigirse al sitio de la emergencia donde se reunirá con los oferentes.	En cada Proyecto de Emergencia	10065 o 100108 o 100109	NA.	NA.	NA.	NA.	Constancia de Visita Técnica, Autorización de Salida, Transporte, Viáticos	NA.
19	Se convoca por correo electrónico a oferentes para presentación y apertura de ofertar, en fecha y hora estipulada.	Jefe de Unidad que corresponda	Se convoca por correo electrónico a oferentes para presentación y apertura de ofertar, en fecha y hora estipulada.	En cada Proyecto de Emergencia	10065 o 100108 o 100109	NA.	NA.	NA.	NA.	Correo	NA.



PROCEDIMIENTO
Mantenimiento Correctivo de
Obra Civil EGEE

Código: 04-02-00-12-00-00-15-00-10-002

Fecha vigencia: 08 AGO 2014

Versión 1

Página 16 de 19

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Instructivo
20	Recibe y apertura de ofertas, levanta acta respectiva, realiza informe técnico con evaluación de las ofertas y lo traslada al Gerente al Sub-Gerente EGEE, con el respectivo visto bueno del Jefe de División de Ingeniería	Jefe de la Unidad que corresponda	Recibe y apertura de ofertas en presencia de oferentes, Jefe de División, Invitados especiales, y Observadores en día estipulado, levanta acta respectiva, realiza informe técnico con evaluación de las ofertas y lo traslada al Gerente al Sub-Gerente EGEE, con el respectivo visto bueno del Jefe de División de Ingeniería	En cada Proyecto de Emergencia	10065 o 100108 o 100109	N.A.	Informe Técnico con Información de ofertas	N.A.	N.A.	Informe Técnico con Información de ofertas	Acta, Informe técnico que incluye evaluación de ofertas, Oficio
21	Conoce el informe, lo analiza, emite opiniones y sugerencias si lo considera pertinente y traslada a la Gerencia EGEE para su aprobación y adjudica	Sub-Gerente	Conoce el informe, lo analiza, emite opiniones y sugerencias si lo considera pertinente y traslada a la Gerencia EGEE para su aprobación y adjudica	En cada Proyecto de Emergencia	19036	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Providencia	N.A.



PROCEDIMIENTO
Mantenimiento Correctivo de
Obra Civil EGEE

Código: 04-02-00-12-00-00-15-00-10-002

Fecha vigencia: 08 AGO 2014

Versión 1

Página 17 de 19

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Instructivo
22	Adjudica contratación correspondiente mediante Resolución y traslada a Asesoría Jurídica para elaboración de contrato.	Gerente EGEE	Adjudica contratación correspondiente mediante Resolución de Gerencia y traslada a Asesoría Jurídica para elaboración de contrato.	En cada Proyecto de Emergencia	705	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Resolución	N.A.
23	Elabora Contrato respectivo y traslada a la Gerencia de EGEE para la continuidad de la gestión	Asesoría Jurídica	Elabora Contrato respectivo y traslada a la Gerencia de EGEE para la continuidad de la gestión	En cada Proyecto de Emergencia	N.A.	N.A.	Contrato de Servicio de Mantenimiento de Correctivo de Emergencia	N.A.	N.A.	Contrato	N.A.



PROCEDIMIENTO
Mantenimiento Correctivo de
Obra Civil EGEE

Código: 04-02-00-12-00-00-15-00-10-002

Fecha vigencia: 08 AGO 2014

Versión 1

Página 18 de 19

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Instructivo
24	Con base al Contrato emite Nombramiento de Supervisor de Contrato y traslada expediente al Supervisor Nombrado	Gerencia EGEE	Con base al Contrato emite Nombramiento de Supervisor de Contrato y traslada expediente al Supervisor Nombrado	En cada Proyecto de Emergencia	705	N.A.	Nombramiento	N.A.	N.A.	N.A.	Nombramiento
25	Procede a la coordinación con el contratista para el inicio y desarrollo de la ejecución de los trabajos de mantenimiento correctivo de Obra Civil, realizando la supervisión de dicho proceso de acuerdo a los pasos establecidos en el <u>"Procedimiento Gestión de Proyectos pasos del 16.2.13 al 16.2.30"</u>	Supervisor Nombrado	Procede a la coordinación con el contratista para el inicio y desarrollo de la ejecución de los trabajos de mantenimiento correctivo de Obra Civil, realizando la supervisión de dicho proceso de acuerdo a los pasos establecidos en el <u>"Procedimiento Gestión de Proyectos pasos del 16.2.13 al 16.2.30"</u> Fin del Procedimiento.	En cada Proyecto de Emergencia	N.A.	N.A.	Mantenimiento Correctivo Ejecutado	N.A.	N.A.	Ver Procedimiento Gestión de Proyectos Sección de Supervisión de Proyectos.	N.A.



PROCEDIMIENTO
Mantenimiento Correctivo de
Obra Civil EGEE

Código: 04-02-00-12-00-00-15-00-10-002

Fecha vigencia: 08 AGO 2014

Versión 1

Página 19 de 19

6.3 Matriz de Contingencias:

No.	Contingencia	Tipo de Contingencia					Solución a Posibles Contingencias
		Documental	Instrumentación	Sistema	Mecánico/Eléctrico	Personal	
1	Ocurrencia de evento en día inhábil					X	El responsable de planta designado se comunica de inmediato vía telefónica con el Jefe de División de Ingeniería quien analiza y decide la posibilidad de atender la emergencia o designar al personal que corresponda.
2	Indisponibilidad de transporte		X				El Jefe de la Unidad gestionará ante el Jefe de la División para que éste gestione a donde corresponda hasta obtener el transporte requerido.
3	Retraso para emisión de Punto Resolutivo por falta de información.	X					La persona responsable en la etapa del procedimiento que corresponda deberá completar la información requerida hasta obtener la aprobación de la solución de la emergencia.

REPOTENCIACIÓN DE PLANTAS



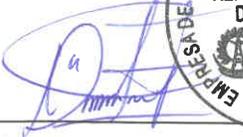
PROCEDIMIENTO
Repotenciación de Plantas y
Proyectos Nuevos de Generación
de Energía Eléctrica

Código: 04-02-01-40-00-00-00-00-10-001

Fecha de Vigencia: **09 JUN 2023**

Versión 2

Página 1 de 13

Elaboró:	Revisó:	Aprobó:
Nombre: Ing. Abdel Vasquez Dardón	Nombre: Ing. Douglas Eduardo Zeceña Aguirre	Nombre: Ing. César Ricardo Liquidano Barillas
Cargo: Profesional IV	Cargo: Jefe de División de Repotenciación de Plantas	Cargo: Gerente de Empresa de Generación de Energía Eléctrica
Firma y Sello:  	Firma y Sello:  	Firma y Sello:  

	PROCEDIMIENTO Repotenciación de Plantas y Proyectos Nuevos de Generación de Energía Eléctrica	Código: 04-02-01-40-00-00-00-00-10-001 Fecha de Vigencia: 09 JUN 2023	
		Versión 2	Página 2 de 13

1. OBJETIVO Y ALCANCE

Realizar mediante la supervisión la ampliación de la capacidad instalada en las plantas hidroeléctricas y proyectos nuevos de generación de energía eléctrica del INDE. Inicia en la detección de la necesidad de repotenciación de una planta o creación de un proyecto nuevo de generación de energía eléctrica y finaliza con el nombramiento del Supervisor del Contrato.

2. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Reglamento de Compras, Contrataciones y Enajenaciones del INDE
- Procedimiento Compras y Contrataciones por medio de Compra Directa
- Plantillas TDR's
- Procedimiento Aprobación de Términos de Referencia por Consejo Directivo
- Procedimiento Compras o Contrataciones por medio de Invitación a Ofertar
- Normas del Sistema Nacional de Inversión Pública
- Procedimiento Supervisión de Obras
- Procedimiento Administración y Supervisión de Contratos -EGEE-

	PROCEDIMIENTO Repotenciación de Plantas y Proyectos Nuevos de Generación de Energía Eléctrica	Código: 04-02-01-40-00-00-00-00-10-001 Fecha de Vigencia: 09 JUN 2023	
		Versión 2	Página 3 de 13

3. REGISTROS APLICABLES

- Oficio de requerimiento
- Detección de necesidades
- Cotizaciones
- Orden de Compra y Pago Matriz
- Estudio de impacto ambiental
- Estudios para la validación de la factibilidad y diseños definitivos de la repotenciación de la planta o proyectos nuevos de generación de energía eléctrica
- Informe de Detección de Necesidades (IDN)
- TDR's
- Dictámenes
- Resoluciones emitidas por autoridades del INDE
- Resultado de la evaluación técnica del proyecto
- Informe de Riesgos impreso y formato digital
- Resolución emitida por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
- Nombramiento del Supervisor
- Acuerdos de nombramientos

	<p align="center">PROCEDIMIENTO Repotenciación de Plantas y Proyectos Nuevos de Generación de Energía Eléctrica</p>	Código: 04-02-01-40-00-00-00-00-10-001 Fecha de Vigencia: 09 JUN 2023	
		Versión 2	Página 4 de 13

4. DEFINICIONES

- 4.1. Estudio de Factibilidad:** Análisis que se elabora sobre la base de antecedentes precisos obtenidos mayormente a través de fuentes primarias de información. Las variables cuantitativas son mínimas comparadas con los estudios anteriores, el cálculo de las variables financieras y económicas deben ser lo suficientemente demostrativas para justificar la valoración total del proyecto, según la alternativa óptima elegida en el estudio de prefactibilidad.
- 4.2. Estudio de Prefactibilidad:** Este estudio profundiza la investigación basándose principalmente en la información de fuentes secundarias para definir con cierta aproximación las variables principales referidas al mercado, las alternativas técnicas de producción y la capacidad financiera. En términos generales, se estiman las inversiones probables, los costos de operación y los ingresos que demandará y generará el proyecto, mediante el planteo de alternativas y selección de la opción óptima.
- 4.3. IDN:** Informe de Detección de Necesidades.
- 4.4. Repotenciación:** Aumentar la potencia y producción de energía de una planta de generación mejorando su eficiencia.
- 4.5. SEGEPLAN:** Secretaria de Planificación y Programación de la Presidencia.



**PROCEDIMIENTO
Repotenciación de Plantas y
Proyectos Nuevos de Generación
de Energía Eléctrica**

Código: 04-02-01-40-00-00-00-00-10-001

Fecha de Vigencia: **09 JUN 2023**

Versión 2

Página 5 de 13

4.6. SNIP: Sistema Nacional de Inversión Pública.

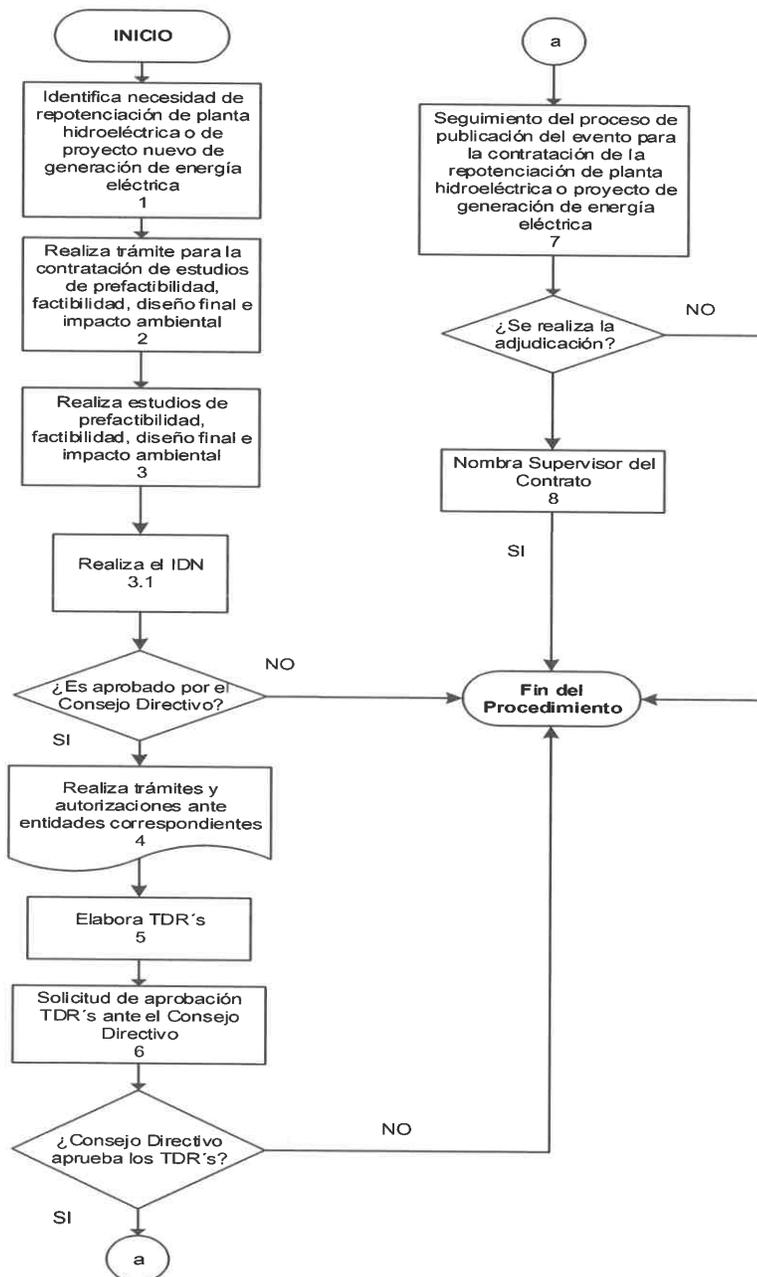
4.7. TDR's: Términos de Referencia.

5. NORMAS

- 5.1.** Los términos de referencia se deben enviar con suficiente anticipación, para su revisión y aprobación al Consejo Directivo.
- 5.2.** Es obligatorio el uso de equipo de protección personal para la supervisión de la obra.
- 5.3.** La información que se utilice para la gestión del estudio del impacto ambiental debe ser la que se indica en el perfil del proyecto.
- 5.4.** Previo a iniciar la gestión de contratación, es necesario haber finalizado la gestión del impacto ambiental y tener también finalizado los Términos de Referencia con sus planos referenciales.

6. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

6.1. Diagrama de Flujo:





PROCEDIMIENTO
Repotenciación de Plantas y
Proyectos Nuevos de Generación
de Energía Eléctrica

Código: 04-02-01-40-00-00-00-10-001

Fecha de Vigencia: **09 JUN 2023**

Versión 2

Página 7 de 13

6.2. Matriz Plan:

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
1	Identifica necesidad de repotenciación de planta hidroeléctrica o de proyecto nuevo de generación de energía eléctrica	Gerente de Empresa de Generación de Energía Eléctrica División de Repotenciación de Plantas	Identifica la necesidad de repotenciación de Planta Hidroeléctrica del INDE, o proyecto de generación de energía eléctrica, en base en experiencia de funcionamiento de los equipos.	Cuando se requiera	N.A.	Con base a las condiciones de los recursos disponibles	N.A.	Oficio de requerimiento	Oficio de requerimiento Detección de necesidades	N.A.
2	Realiza trámite para la contratación de estudios de prefactibilidad, factibilidad, diseño final e impacto ambiental	Jefe de División de Repotenciación de Plantas Jefe de Departamento de Supervisión Mecánica Jefe de Departamento de Supervisión Área Eléctrica Jefe de Supervisión Obra Civil Encargado de Compras	Realiza los trámites correspondientes para la contratación de los estudios de: prefactibilidad, factibilidad, diseño final e impacto ambiental para la planta hidroeléctrica o proyecto de generación de energía eléctrica.	Según requerimiento	1	N.A.	Contratación de estudios	Contrato de consultoría	Cotizaciones Orden de Compra y Pago Matriz	Reglamento de Compras, Contrataciones y Enajenaciones del INDE



PROCEDIMIENTO
Repotenciación de Plantas y
Proyectos Nuevos de Generación
de Energía Eléctrica

Código: 04-02-01-40-00-00-00-10-001

Fecha de Vigencia: **09 JUN 2023**

Versión 2

Página 8 de 13

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
3	Realiza estudios de prefactibilidad, factibilidad, diseño final e impacto ambiental	Empresa contratista de consultoría externa	Realiza estudios de prefactibilidad y factibilidad de ingeniería, diseño final e impacto ambiental.	Según requerimiento	N.A.	N.A.	Informes de estudios	N.A.	Estudio de impacto ambiental Estudio para la validación de la factibilidad y diseños definitivos de repotenciación de plantas o proyectos nuevos de generación de energía eléctrica	Reglamento de Compras, Contrataciones y Enajenaciones del INDE Procedimiento Compras y Contrataciones por medio de Compra Directa
3.1	Realiza el IDN	División de Repotenciación de Plantas	Con base a los estudios de prefactibilidad, factibilidad de ingeniería, diseño final e impacto ambiental, realizan el IDN para su aprobación por parte del Consejo Directivo, previo a realizar los TDR's. Si el Consejo Directivo lo aprueba continua a la Actividad 4, de lo contrario finaliza el procedimiento.	Según requerimiento	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Informe de Detección de Necesidades (IDN)	N.A.



PROCEDIMIENTO
Repotenciación de Plantas y
Proyectos Nuevos de Generación
de Energía Eléctrica

Código: 04-02-01-40-00-00-00-10-001

Fecha de Vigencia: **09 JUN 2023**

Versión 2

Página 9 de 13

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
4	Realiza trámites y autorizaciones ante entidades correspondientes	Jefe de División de Repotenciación de Plantas Jefe de Departamento de Supervisión Mecánica Jefe de Departamento de Supervisión Área Eléctrica Jefe de Supervisión Obra Civil	Realiza los trámites correspondientes ante el Ministerio de Energía y Minas y Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales. Realiza trámite correspondiente del traslado del expediente a Gerencia de Planificación Institucional, para las gestiones ante SEGEPLAN.	Según requerimiento	N.A.	N.A.	Código de SNIP	N.A.	Resultado de la evaluación técnica del proyecto Informe de Riesgos impreso y formato digital Resolución emitida por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales	Normas del Sistema Nacional de Inversión Pública
5	Elabora TDR's	Jefe de División de Repotenciación de Plantas Jefe de Departamento de Supervisión Mecánica Jefe de Departamento de Supervisión Área Eléctrica Jefe de	Elabora TDR's para la contratación de la obra de repotenciación de plantas o proyectos nuevos de generación de energía eléctrica, con base al IDN aprobado por el Consejo Directivo.	Cuando sea necesario	N.A.	N.A.	TDR's	N.A.	Dictámenes TDR's Resoluciones emitidas por autoridades del INDE	Plantillas TDR's Procedimiento Aprobación de Términos de Referencia por Concejo Directivo Procedimiento Compras o Contrataciones por medio de Invitación a Ofertar



PROCEDIMIENTO
Repotenciación de Plantas y
Proyectos Nuevos de Generación
de Energía Eléctrica

Código: 04-02-01-40-00-00-00-10-001

Fecha de Vigencia: **09 JUN 2023**

Versión 2

Página 10 de 13

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
		Supervisión Obra Civil								
6	Solicitud de aprobación TDR's ante el Consejo Directivo	Gerente de Empresa de Generación de Energía Eléctrica	Solicita la aprobación de TDR's para repotenciación de la planta hidroeléctrica o de proyecto de generación de energía eléctrica, al Consejo Directivo. Si el Consejo Directivo aprueba los TDR's continua a la actividad 6, de lo contrario finaliza el procedimiento.	En cada proyecto de repotenciación de plantas o proyecto de generación de energía eléctrica	N.A.	Histórico del funcionamiento de la planta de generación de energía eléctrica Con base a las condiciones de los recursos disponibles	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
7	Seguimiento del proceso de publicación del evento para la contratación de la repotenciación de planta hidroeléctrica o proyecto de generación de energía eléctrica	Unidad de Términos de Referencia de EGEE	Realiza el seguimiento del proceso de publicación de TDR's hasta que este adjudicado. Si se adjudica pasa a Actividad 8, de lo contrario finaliza el procedimiento.	En cada proyecto de repotenciación de plantas o proyecto de generación de energía eléctrica	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Procedimiento Compras o Contrataciones por medio de Invitación a Ofertar



PROCEDIMIENTO
Repotenciación de Plantas y
Proyectos Nuevos de Generación
de Energía Eléctrica

Código: 04-02-01-40-00-00-00-10-001

Fecha de Vigencia: **09 JUN 2011**

Versión 2

Página 11 de 13

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
8	Nombramiento del Supervisor del Contrato	Gerente de Empresa de Generación de Energía Eléctrica	Nombramiento del supervisor del Contrato por medio de acuerdo. Fin del procedimiento	En cada proyecto de repotenciación de plantas o proyecto de generación de energía eléctrica	N/A	N/A	Designación del supervisor del contrato	N/A	Nombramiento del supervisor Acuerdos de nombramientos	Procedimiento Supervisión de Obras Procedimiento Administración y Supervisión de Contratos -EGEE-

	PROCEDIMIENTO Repotenciación de Plantas y Proyectos Nuevos de Generación de Energía Eléctrica	Código: 04-02-01-40-00-00-00-00-10-001 Fecha de Vigencia: 09 JUN 2023	
		Versión 2	Página 12 de 13

6.3. Contingencias:

(1) No.	(2) Contingencia	(3) Responsable	(4) Solución a Posibles Contingencias
1	Falta de Disponibilidad Presupuestaria	Encargado de Compras	Solicita a Gerencia de EGEE, mediante oficio, una reprogramación o transferencia presupuestal de fondos para realizar la contratación del estudio.



PROCEDIMIENTO
Repotenciación de Plantas y
Proyectos Nuevos de Generación
de Energía Eléctrica

Código: 04-02-01-40-00-00-00-00-10-001

Fecha de Vigencia: **09 JUN 2023**

Versión 2

Página 13 de 13

7. Control de Cambios:

Control de Cambios	
Versión	Cambio Realizado
2	<ul style="list-style-type: none">- Se actualiza el nombre del procedimiento- Se actualiza Cajetín de Firmas- Se actualiza el Objetivo y Alcance- Se actualizan los nombres en "Documentos de Referencia"- Se elimina en Registros Aplicables "TDR", y se agregan; "TDR´s", "Oficio de requerimiento", "Procedimiento Supervisión de Obras", "Procedimiento Administración y Supervisión de Contratos -EGEE- "y "Nombramiento del supervisor".- Se actualizan las definiciones 4.1 y 4.2, y se procede a cambiar en orden alfabético- Se agrega la definición IDN- Se actualizan las Normas- Se actualiza "Diagrama de Flujo"- Se actualiza Matriz Plan con el nuevo formato- Se actualizan las actividades de la Matriz Plan, quedando 8 actividades.- Se actualiza Cuadro de Contingencias con nuevo formato.- Se elimina la contingencia 2, 3 y 4

SUPERINTENDENCIA DE OPERACIONES





PROCEDIMIENTO
Coordinación de Comunicación
con Administrador del Mercado
Mayorista y Plantas Generadoras

Código: 04-02-01-04-27-00-03-00-10-001

Fecha de Vigencia: **16 ENE 2024**

Versión 3

Página 1 de 26

Elaboró	Revisó	Aprobó
Nombre: Ing. Maynor Godoy Arias	Nombre: Ing. Fernando Hugo Castellanos Barquín	Nombre: Ing. César Ricardo Liquidano Barillas
Cargo: Jefe Departamento de Control Operativo	Cargo: Jefe División de Control de Producción y Automatización	Cargo: Gerente de Empresa de Generación de Energía Eléctrica
Firma y Sello:  	Firma y Sello:  	Firma y Sello:  

	PROCEDIMIENTO Coordinación de Comunicación con Administrador del Mercado Mayorista y Plantas Generadoras	Código: 04-02-01-04-27-00-03-00-10-001 Fecha de Vigencia: 16 ENE 2024	
		Versión 3	Página 2 de 26

1. OBJETIVO Y ALCANCE

Realizar una comunicación efectiva y responsable entre el Administrador del Mercado Mayorista, Plantas Generadoras y el Centro de Control Operativo de la Empresa de Generación de Energía Eléctrica (EGEE), para la coordinación de órdenes operativas, recepción y envío de información. Inicia con el monitoreo de las comunicaciones entre el centro de despacho de carga del Administrador del Mercado Mayorista (AMM) y las plantas generadoras del INDE y finaliza informando sobre indisponibilidades ocurridas en las plantas generadoras del INDE. Aplica dentro del Departamento de Control Operativo, División de Control de Producción y Automatización -DCPA-.

2. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Norma de Coordinación Comercial NCC-01
- Normas de Coordinación Operativa NCO-02, NCO-03 y NCO-04
- Ley General de Electricidad y su Reglamento
- Manual del usuario SIV

3. REGISTROS APLICABLES

- Registros en bitácora
- Archivos de audio en grabador de voz
- Correo electrónico
- Registros SIV o en hoja electrónica

4. DEFINICIONES

4.1. AMM: Administrador del Mercado Mayorista.

4.2. Indisponibilidad: Cambio en la condición de una unidad o planta generadora.

	PROCEDIMIENTO Coordinación de Comunicación con Administrador del Mercado Mayorista y Plantas Generadoras	Código: 04-02-01-04-27-00-03-00-10-001 Fecha de Vigencia: 16 ENE 2024	
		Versión 3	Página 3 de 26

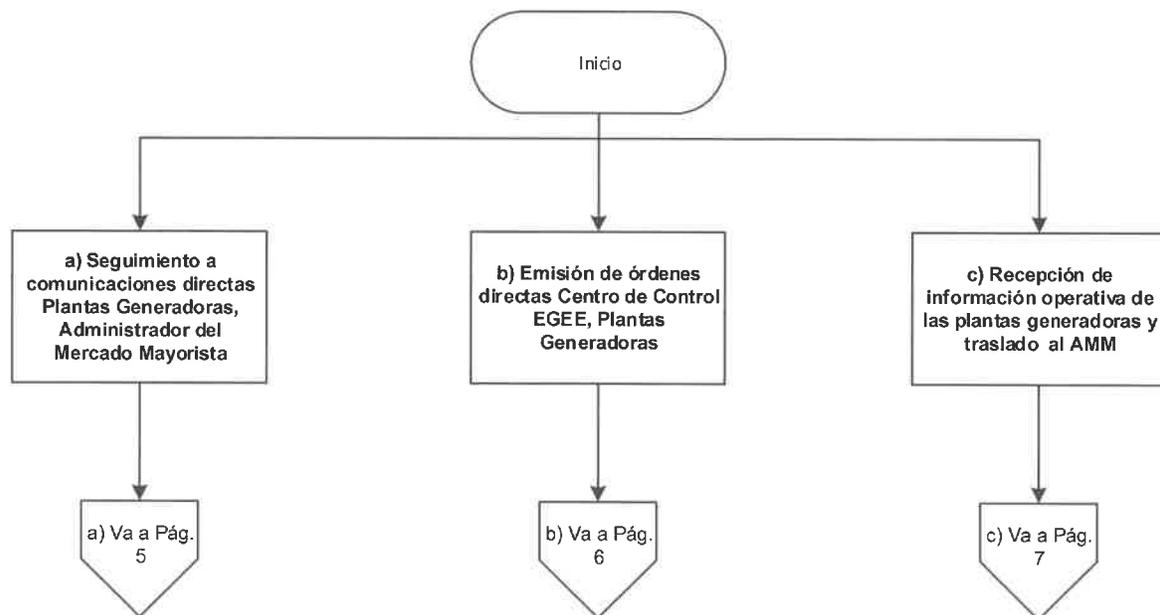
- 4.3. **SCADA:** Sistema de Supervisión, Control y Adquisición de Datos.
- 4.4. **SIV:** Sistema Informático Vigente.

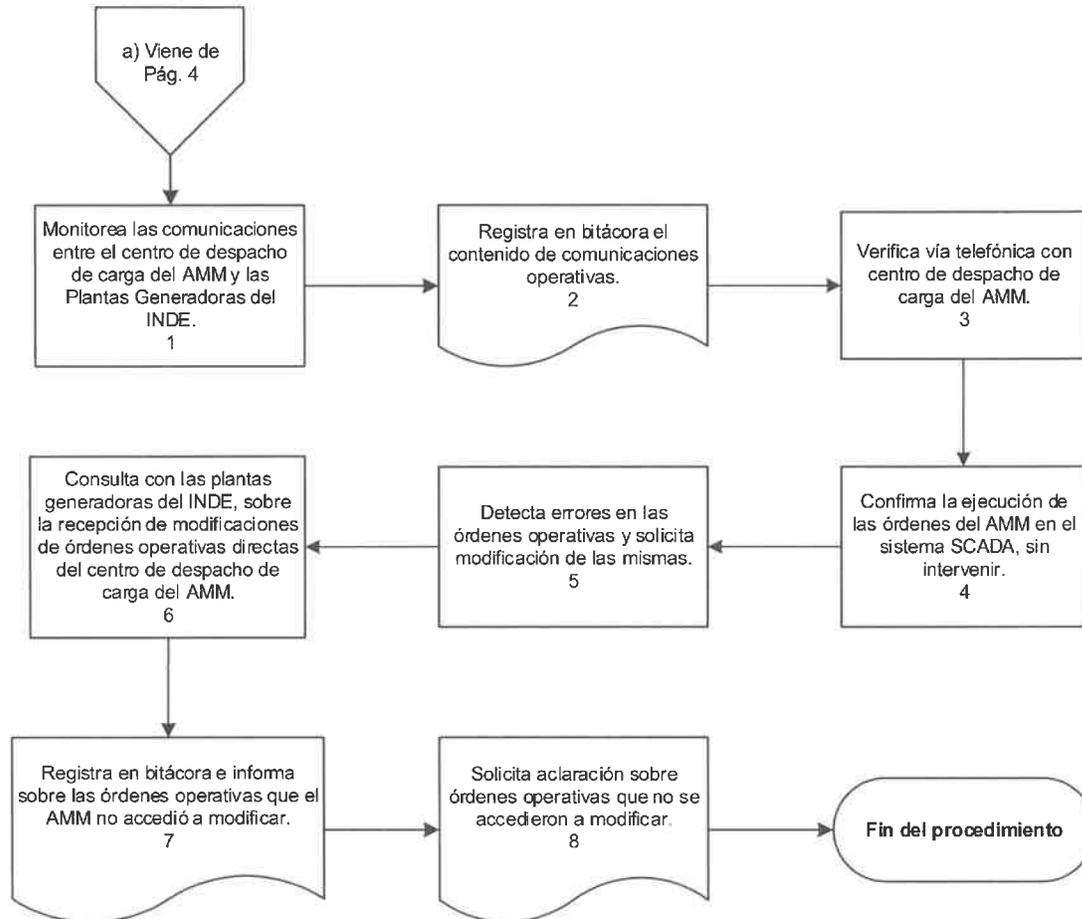
5. NORMAS

- 5.1. El operador que ingrese de turno debe iniciar sesión en el SIV, utilizando su cuenta de usuario, para dejar constancia de sus acciones en el sistema y evitar registros inválidos.
- 5.2. El operador de turno debe mantener un buen uso de los medios de comunicación tanto con el Administrador del Mercado Mayorista (AMM), Plantas Generadoras y el Centro de Control Operativo de la Empresa de Generación de Energía Eléctrica (EGEE). Para ello debe tomar en cuenta lo indicado en el anexo 1.1 de la Norma de Coordinación Comercial NCC-01 del AMM.
- 5.3. Los operadores de las Plantas Generadoras del –INDE- deben informar al Centro de Control de las indisponibilidades que suceden en el turno de manera inmediata a la ocurrencia.
- 5.4. Toda comunicación operativa al centro de despacho de carga del Administrador del Mercado Mayorista (AMM), Plantas Generadoras y el Centro de Control Operativo de la Empresa de Generación de Energía Eléctrica (EGEE), realizada vía telefónica debe quedar registrada en el sistema de grabación de voz.
- 5.5. Para el desarrollo del presente procedimiento, debe observarse tanto lo indicado en Norma de Coordinación Comercial NCC-01, como lo indicado en las Normas de Coordinación Operativa NCO-02, NCO-03 y NCO-04.

6. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

6.1. Diagrama de Flujo:







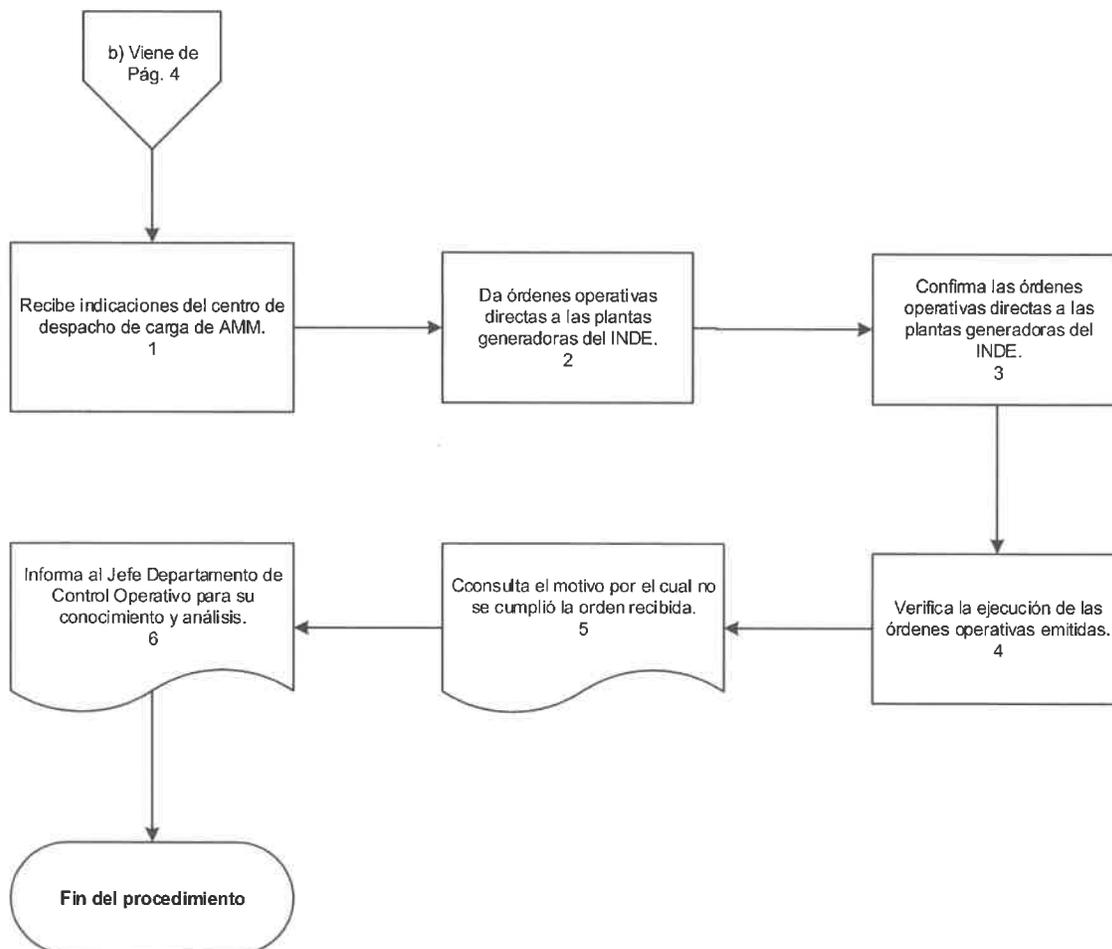
PROCEDIMIENTO
Coordinación de Comunicación
con Administrador del Mercado
Mayorista y Plantas Generadoras

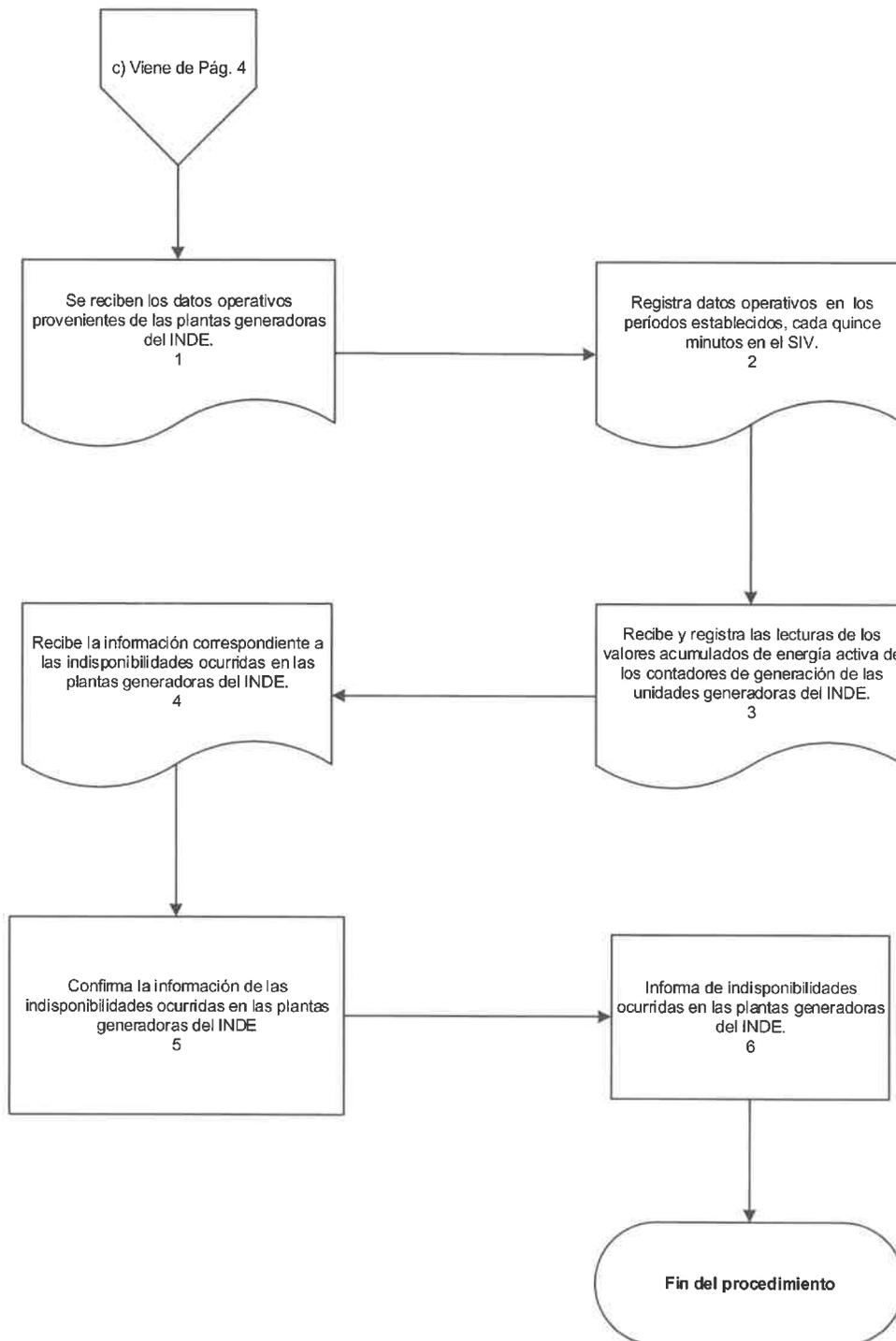
Código: 04-02-01-04-27-00-03-00-10-001

Fecha de Vigencia: **16 ENE 2024**

Versión 3

Página 6 de 26





	PROCEDIMIENTO Coordinación de Comunicación con Administrador del Mercado Mayorista y Plantas Generadoras	Código: 02-01-04-27-00-03-00-10-001 Fecha de Vigencia: 16 ENE 2024	
		Versión 3	Página 8 de 26

6.2. Matriz Plan:

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
a) Seguimiento a comunicaciones directas Plantas Generadoras, Administrador del Mercado Mayorista										
1	Monitorea las comunicaciones entre el centro de despacho de carga del AMM y las Plantas Generadoras del INDE.	Operador de Centro de Control de Generación	Mantiene alerta las 24 horas durante los 365 días del año las comunicaciones directas vía radio entre el centro de despacho de Carga del AMM y las plantas generadoras del INDE, las cuales se escuchan en el radio transmisor del Sistema de Voz Operativa del AMM instalado en el Centro de Control. (Dicho radio pertenece al AMM).	Diaria	1	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Norma de Coordinación Comercial NCC-01, Normas de Coordinación Operativa NCO-02, NCO-03 y NCO-04.
2	Registra en bitácora el contenido de comunicaciones operativas.	Operador de Centro de Control de Generación	Registra en bitácora el contenido de comunicaciones operativas vía radio entre el centro de despacho de Carga del AMM y las plantas generadoras del INDE (Las	Diaria	1	N.A.	Registros en bitácora	N.A.	Registros en bitácora	N.A.



PROCEDIMIENTO
Coordinación de Comunicación
con Administrador del Mercado
Mayorista y Plantas Generadoras

Código: +02-01-04-27-00-03-00-10-001
 Fecha de Vigencia: **16 ENE 2024**

Versión 3

Página 9 de 26

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
			cuales pueden ser órdenes de despacho, aumento o reducción de carga, aumento o reducción de voltaje en barras, maniobras en subestación).							
3	Verifica vía telefónica con centro de despacho de carga del AMM.	Operador de Centro de Control de Generación	Verifica vía telefónica con centro de despacho de carga del AMM, sobre las comunicaciones operativas recibidas vía radio, que a su criterio no deban ser ejecutadas por sus implicaciones técnicas, de despacho o de factibilidad, que se encuentran registradas en bitácora.	Cuando amerite	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Archivos de audio en grabador de voz	N.A.
4	Confirma la ejecución de las órdenes del AMM	Operador de Centro de	Confirma la ejecución de las órdenes del AMM en	Cuando amerite	2	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.



PROCEDIMIENTO
Coordinación de Comunicación
con Administrador del Mercado
Mayorista y Plantas Generadoras

Código: +02-01-04-27-00-03-00-10-001
 Fecha de Vigencia: **16 ENE 2024**

Versión 3

Página 10 de 26

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
	en el sistema SCADA, sin intervenir.	Control de Generación	el sistema SCADA. El Operador del Centro de Control de Generación debe estar seguro que no se tiene duda sobre las comunicaciones operativas entre plantas generadoras del INDE y el AMM o bien, si las explicaciones a las consultas con el AMM despejan dudas iniciales, no interviene.							
5	Detecta errores en las órdenes operativas y solicita modificación de las mismas.	Operador de Centro de Control de Generación	Si durante la consulta al AMM, detecta errores en una o varias órdenes operativas, solicita la modificación de dichas órdenes al AMM.	Cuando Amerite	N.A.	Programa de despacho del AMM	N.A.	N.A.	Archivos de audio en grabador de voz	N.A.
6	Consulta con las plantas generadoras del INDE, sobre la recepción de modificaciones de órdenes	Operador de Centro de Control de Generación	Posteriormente a la comunicación con AMM, consulta vía telefónica con las plantas generadoras del INDE, sobre la recepción de	Cuando amerite	N.A.	Programa de despacho del AMM	N.A.	N.A.	Archivos de audio en grabador de voz	N.A.



PROCEDIMIENTO
Coordinación de Comunicación
con Administrador del Mercado
Mayorista y Plantas Generadoras

Código: 02-01-04-27-00-03-00-10-001
 Fecha de Vigencia: **16 ENE 2024**

Versión 3

Página 11 de 26

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
	operativas directas del centro de despacho de carga del AMM.		modificaciones de órdenes operativas directas del centro de despacho de carga del AMM, que hayan sido solicitadas.							
7	Registra en bitácora e informa sobre las órdenes operativas que el AMM no accedió a modificar.	Operador de Centro de Control de Generación	Si alguna de las solicitudes de modificación de órdenes operativas al centro de despacho de carga del AMM, no fue atendida, registra en bitácora, e Informa al Jefe Departamento de Control Operativo las órdenes operativas que el AMM no accedió a modificar.	Cuando amerite	3	Cantidad de órdenes que no se accedió a modificar	Registros en bitácora	N.A.	Registros en bitácora	N.A.
8	Solicita aclaración sobre órdenes operativas que no se accedieron a modificar.	Jefe Departamento de Control Operativo, Operador de Centro de	Solicita vía correo electrónico, aclaración al centro de despacho de carga del AMM sobre órdenes	Cuando amerite	3	N.A.	Correo electrónico, Registros en bitácora	N.A.	Correo electrónico, Registros en bitácora	N.A.



PROCEDIMIENTO
Coordinación de Comunicación
con Administrador del Mercado
Mayorista y Plantas Generadoras

Código: 4-02-01-04-27-00-03-00-10-001
 Fecha de Vigencia: **16 ENE 2024**

Versión 3

Página 12 de 26

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
		Control de Generación	operativas que no se accedieron a modificar. Fin del Procedimiento.							
b) Emisión de órdenes directas Centro de Control EGEE, Plantas Generadoras										
1	Recibe indicaciones del centro de despacho de carga de AMM.	Operador de Centro de Control de Generación	Durante el desarrollo del turno diario de 24 horas, los 365 días del año, recibe indicaciones del centro de despacho de carga de AMM, vía telefónica y/o radio, sobre órdenes operativas a dictar a las plantas generadoras.	Diaria	N.A.	Cantidad de Órdenes Operativas	N.A.	N.A.	Registros en bitácora, archivos de audio en grabador de voz	N.A.
2	Da órdenes operativas directas a las plantas generadoras del INDE.	Operador de Centro de Control de Generación	En base a las indicaciones recibidas del AMM, da órdenes operativas directas a través del canal de radiocomunicación y/o vía telefónica de EGEE a las plantas generadoras del INDE, (por ejemplo,	Diaria (de acuerdo a las indicaciones de AMM)	4	N.A.	Programa de despacho de carga del AMM.	N.A.	Archivo de Audio en grabador de voz	N.A.



PROCEDIMIENTO
Coordinación de Comunicación
con Administrador del Mercado
Mayorista y Plantas Generadoras

Código: 4-02-01-04-27-00-03-00-10-001
 Fecha de Vigencia: **16 ENE 2024**

Versión 3

Página 13 de 26

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
			ingreso, salida de unidades, aumentar o reducir generación, aumentar o reducir voltaje, maniobras en subestación).							
3	Confirma las órdenes operativas directas a las plantas generadoras del INDE.	Operador de Centro de Control de Generación	En el caso que la recepción del mensaje no sea clara o a solicitud del operador de la planta generadora del INDE, confirma las órdenes operativas directas a las plantas generadoras del INDE, en el canal de radiocomunicación y/o vía telefónica de EGEE.	Diaria (de acuerdo a las indicaciones de AMM)	4	N.A.	Programa de despacho de carga del AMM.	N.A.	N.A.	N.A.
4	Verifica la ejecución de las órdenes operativas emitidas.	Operador de Centro de Control de Generación	Verifica en el sistema SCADA la ejecución de las órdenes operativas emitidas.	Por cada orden	2, 5	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.



PROCEDIMIENTO
Coordinación de Comunicación
con Administrador del Mercado
Mayorista y Plantas Generadoras

Código: 04-02-01-04-27-00-03-00-10-001
 Fecha de Vigencia: **16 ENE 2024**

Versión 3

Página 14 de 26

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
5	Consulta el motivo por el cual no se cumplió la orden recibida.	Operador de Centro de Control de Generación	Si no se observa en el sistema SCADA la ejecución de las órdenes directas, consulta nuevamente via radio y/o vía telefónica al operador de turno de la planta, la razón por la cual no se cumplió la orden y registra en bitácora las razones dadas Informa de esto al centro de despacho de carga del AMM.	Cuando amerite	4	Cantidad de órdenes en el Sistema SCADA	N.A.	N.A.	Registros en bitácora, archivos de audio en grabador de voz	N.A.
6	Informa al Jefe Departamento de Control Operativo para su conocimiento y análisis.	Operador de Centro de Control de Generación	Informa vía correo electrónico al Jefe Departamento de Control Operativo para su conocimiento y análisis, sobre las razones por las cuales no se ejecutó alguna orden operativa. Fin del procedimiento.	Cuando amerite	N.A.	N.A.	Correo Electrónico.	N.A.	Correo electrónico	N.A.



PROCEDIMIENTO
Coordinación de Comunicación
con Administrador del Mercado
Mayorista y Plantas Generadoras

Código: 04-02-01-04-27-00-03-00-10-001
 Fecha de Vigencia: **16 ENE 2024**

Versión 3

Página 15 de 26

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
c) Recepción de información operativa de las plantas generadoras y traslado al AMM										
1	Se reciben los datos operativos provenientes de las plantas generadoras del INDE.	Operador de Centro de Control de Generación	Durante las 24 horas del día los 365 días del año, se reciben los datos operativos provenientes de las plantas generadoras del INDE a través del sistema de radiocomunicación de EGEE y registra tanto en el SIV en Tablas PH, NH (variables en tablas del sistema), en Aportes Chixoy, ó en hoja electrónica.	Horario	4	N.A.	Registros en SIV, Tablas PH, HN, Reporte de Aportes Chixoy o en hoja electrónica	N.A.	Registros SIV o en hoja electrónica	N.A.
2	Registra datos operativos en los períodos establecidos, cada quince minutos en el SIV.	Operador de Centro de Control de Generación	Además de recibir las lecturas de cada hora durante las 24 horas del día recibe datos operativos de las 11:30 horas. Así como de los períodos de cada quince minutos desde las 18:01 hasta las 21:00 horas, (correspondiente al horario de demanda máxima) realizando	De acuerdo a lo especificado	4	N.A.	Registros SIV	N.A.	Registros SIV	N.A.



PROCEDIMIENTO
Coordinación de Comunicación
con Administrador del Mercado
Mayorista y Plantas Generadoras

Código: 4-02-01-04-27-00-03-00-10-001
 Fecha de Vigencia: **16 ENE 2024**

Versión 3

Página 16 de 26

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
			la carga respectiva de dicha información en el SIV dando cumplimiento a la Norma de Coordinación Operativa Número 2 del AMM.							
3	Recibe y registra las lecturas de los valores acumulados de energía activa de los contadores de generación de las unidades generadoras del INDE.	Operador de Centro de Control de Generación	Diariamente a las 24:00 horas, recibe vía radiocomunicación de EGEE las lecturas de los valores acumulados de energía activa de los contadores de generación de las unidades generadoras del INDE y registra en Hoja electrónica Excel "Generación diaria EGEE" y en el SIV.	Diaria	5	N.A.	Registros, SIV, Archivo de generación diaria EGEE	N.A.	Registros SIV o en hoja electrónica	N.A.
4	Recibe la información correspondiente a las indisponibilidades ocurridas en las	Operador de Centro de Control de Generación	Durante el desarrollo del turno recibe vía radio o vía telefónica la información correspondiente a las	Diaria	4	Cantidad de indisponibilidades ocurridas	Registros SIV, Registros en bitácora	Indisponibilidades ocurridas	Registros SIV, Registros en bitácora	N.A.



PROCEDIMIENTO
Coordinación de Comunicación
con Administrador del Mercado
Mayorista y Plantas Generadoras

Código: C+02-01-04-27-00-03-00-10-001

Fecha de Vigencia: **16 ENE 2024**

Versión 3

Página 17 de 26

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
	plantas generadoras del INDE.		indisponibilidades ocurridas en las plantas generadoras (ingreso y salida de operación de las unidades, maniobras operativas en plantas y/o subestaciones, salidas e ingresos de unidades a mantenimiento, disparo de unidades, degradación de unidades, ingreso de unidades luego de una falla, arranques fallidos, aumento o disminución de carga, aumento o disminución de voltaje, entre otros), registra en el SIV, módulo de bitácora y en registros en bitácora.							



PROCEDIMIENTO
Coordinación de Comunicación
con Administrador del Mercado
Mayorista y Plantas Generadoras

Código: 04-02-01-04-27-00-03-00-10-001
 Fecha de Vigencia: **16 ENE 2024**

Versión 3

Página 18 de 26

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
5	Confirma la información de las indisponibilidades ocurridas en las plantas generadoras del INDE.	Operador de Centro de Control de Generación	Confirma la información recibida de los eventos en las plantas generadoras del INDE tomando en cuenta la información operativa del despacho y condiciones operativas previas. En base a ello si lo considera necesario, solicita aclaración de la información, al operador y/o al ingeniero de turno en las plantas generadoras del INDE.	Cuando amerite	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
6	Informa de indisponibilidades ocurridas en las plantas generadoras del INDE.	Operador de Centro de Control de Generación	Informa vía telefónica al centro de despacho de carga del AMM y vía correo electrónico al Jefe Departamento de Control Operativo, sobre las indisponibilidades ocurridas en las	Cuando amerite	N.A.	Cantidad de Indisponibilidades ocurridas	Correo Electrónico	Indisponibilidades ocurridas	Archivos de audio en grabador de voz, Correo electrónico, Registros en bitácora	N.A.



PROCEDIMIENTO
Coordinación de Comunicación
con Administrador del Mercado
Mayorista y Plantas Generadoras

Código: 04-02-01-04-27-00-03-00-10-001

Fecha de Vigencia: **16 ENE 2024**

Versión 3

Página 19 de 26

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
			plantas generadoras del INDE. Fin del procedimiento.							

	PROCEDIMIENTO Coordinación de Comunicación con Administrador del Mercado Mayorista y Plantas Generadoras	Código: 4-02-01-04-27-00-03-00-10-001 Fecha de Vigencia: 16 ENE 2024
		Versión 3 Página 20 de 26

6.3. Contingencias:

(1) No.	(2) Contingencia	(3) Responsable	(4) Solución a Posibles Contingencias
1	Falla en radio-comunicación.	Operador de Centro de Control de Generación	Debe comunicarse de inmediato vía telefónica y/o correo electrónico al Departamento de Servicios Técnicos Especializados, para que realicen la verificación y corrección del funcionamiento del equipo, dicha actividad no debe exceder un máximo de 4 hrs. para mantener el óptimo registro de información.
2	Caída sistema SCADA y no puede visualizar la aplicación de las órdenes.	Operador de Centro de Control de Generación, Ingeniero en Informática y Sistema SCADA	Verifica las órdenes de AMM llamando a las Plantas Generadoras del INDE, vía telefónica (microonda), e informa al Jefe de Departamento de Control Operativo o Ingeniero de SCADA - Informática para que gestione las correcciones al sistema.
3	AMM no responde o mantiene la discrepancia.	Jefe Departamento de Control Operativo	Envía reclamo, vía correo electrónico, al Administrador del Mercado Mayorista, en caso de mantenerse una discrepancia de órdenes.
4	Caída del SIV.	Operador de Centro de Control de Generación	Debe comunicarse con el Ingeniero en Informática y Sistema SCADA y Jefe Departamento de Control Operativo, quedando a la espera de la corrección inmediata del sistema.
5	La planta o las plantas generadoras no reportan datos, después de una hora de lectura.	Operador de Centro de Control de Generación	Se debe comunicar a la planta o plantas generadoras que faltan al reporte de datos utilizando las claves de radio correspondientes o vía telefónica, para solicitar la información faltante.



PROCEDIMIENTO
Coordinación de Comunicación
con Administrador del Mercado
Mayorista y Plantas Generadoras

Código: 04-02-01-04-27-00-03-00-10-001

Fecha de Vigencia: **16 ENE 2024**

Versión 3

Página 21 de 26

7. Control de Cambios:

Control de Cambios	
Versión	Cambio Realizado
2	<ul style="list-style-type: none">- Se actualizó nombre del Procedimiento eliminando acrónimo (AMM), sustituyéndolo por nombre completo del Administrador del Mercado Mayorista.- Se actualizó formato y nombres del cajetín de firmas.- Se modificó redacción de Objetivo y Alcance.- Se agregaron a Documentos de Referencia: Reglamento de la Ley General de Electricidad, Manual del usuario del sistema vigente (SOD).- Se separaron Las Normas de Coordinación Comercial y Coordinación Operativa del Administrador del Mercado Mayorista en los Documentos de Referencia.- En Registros Aplicables, se actualizó el nombre de Programa de Despacho y Archivos de Audio en Grabador de voz.- Se agregó a Registros Aplicables: Registros del Sistema SOD, Tablas NH "Niveles Horarios" y Reporte de Aportes Chixoy.- Se cambió la palabra Evento por Indisponibilidad en la definición 4.2.- Se actualizó nombre de la definición 4.3.- En Definición 4.4, se cambió del Sistema SIPOD al Sistema SOD utilizado actualmente.



PROCEDIMIENTO
Coordinación de Comunicación
con Administrador del Mercado
Mayorista y Plantas Generadoras

Código: 04-02-01-04-27-00-03-00-10-001

Fecha de Vigencia: **16 ENE 2024**

Versión 3

Página 22 de 26

- Se actualizó redacción de Normas 5.1, 5.2, 5.3.
- Se agregó Norma 5.5.
- Se actualizó Diagrama de Flujo según actividades actualizadas.
- En Matriz Plan:
- En toda la Matriz Plan se agregó acrónimo CG1, correspondiente a Operador del Centro de Control, en todas las Actividades y Responsable del procedimiento.

A) Seguimiento a comunicaciones directas plantas INDE-AMM

- Actividad 1: Se modificó redacción de Actividad y la Actividad Específica. Se Eliminó Parámetros o Indicador y se agregaron las Normas de Coordinación Comercial y Operativa del AMM a Documentos de Referencia.
- Actividad 2: Se replanteó redacción de Actividad, se actualizó Actividad Específica, se cambió la Frecuencia de la actividad a Diaria, se agregó Registro en Bitácora a Productos o Servicios y a Registro.
- Actividad 3: Se replanteó la Actividad, se modificó redacción de Actividad Específica y se agregó Archivo de Audio en Grabador de Voz a Registros.



PROCEDIMIENTO
Coordinación de Comunicación
con Administrador del Mercado
Mayorista y Plantas Generadoras

Código: 04-02-01-04-27-00-03-00-10-001

Fecha de Vigencia: **16 ENE 2024**

Versión 3

Página 23 de 26

- Actividad 3.1: Se actualizó Actividad Específica y se agregó Archivo de Audio en Grabador de Voz a Registros.
- Actividad 3.2: Se actualizó Actividad, se agregó Programa de Despacho del AMM a Parámetros o Indicador y se agregó Archivo de Audio en Grabador de Voz a Registros.
- Actividad 3.2.1: Se agregó Programa de Despacho del AMM a Parámetros o Indicador y se agregó Archivo de Audio en Grabador de Voz a Registros.
- Actividad 3.2.2: Se modificó Actividad, se actualizó redacción de Actividad Específica, se agregó Contingencia No.3, se agregó a Parámetros o indicador, cantidad de órdenes que el AMM no accedió a modificar. Se Agregó Registro en Bitácora a Productos o Servicios.
- Actividad 3.2.3: Se modificó actividad, se agregó Correo electrónico y Registro en Bitácora a Productos o Servicios y Registro.
- Actividad 3.2.4: Se modificó Actividad, se colocó Jefe de División de Control de Producción y Automatización en Actividad Específica, se agregó Cantidad de órdenes sin modificación en Parámetros, se agregó Informe de Reclamos a Productos o Servicios, y se agregó Órdenes sin modificación a Variable de control.



PROCEDIMIENTO
Coordinación de Comunicación
con Administrador del Mercado
Mayorista y Plantas Generadoras

Código: 04-02-01-04-27-00-03-00-10-001

Fecha de Vigencia: **16 ENE 2024**

Versión 3

Página 24 de 26

B) Emisión de órdenes directas centro de Control EGEE –Plantas INDE

- Actividad 1: Se modificó Actividad y se replanteó Actividad Específica, se agregaron Órdenes Operativas a Parámetros, Programa de despacho de carga del AMM a Productos o Servicios, se agregó Archivos de Audio a Registro.
- Actividad 2: Se modificó Actividad y Actividad Específica, se agregó Programa de despacho de carga del AMM a Productos o Servicios y Registro.
- Actividad 3: Se modificó redacción de Actividad y Actividad Específica, se agregó Programa de despacho de carga del AMM a Productos o Servicios y Registro.
- Actividad 4: Se modificó redacción de Actividad.
- Actividad 5: Se replanteó Actividad y la Actividad Específica, se agregaron Cantidad de órdenes en el Sistema SCADA a Parámetros y se agregó Registro en bitácora y Archivos de Audio en Grabador de voz a Registro.
- Actividad 6: Se actualizó Actividad se agregaron Cantidad de órdenes sin ejecutar a Parámetros, Correo Electrónico a Productos o Servicios.



PROCEDIMIENTO
Coordinación de Comunicación
con Administrador del Mercado
Mayorista y Plantas Generadoras

Código: 04-02-01-04-27-00-03-00-10-001

Fecha de Vigencia: **16 ENE 2024**

Versión 3

Página 25 de 26

C) Recepción de información operativa las plantas generadoras y traslado al AMM.

- Actividad 1: Se modificó Actividad, se modificaron términos en Actividad Específica, se agregaron Registros en SOD, Tablas PH, NH, Reporte de Aportes Chixoy y Registro en Bitácora a Productos o Servicios y a Registro.
 - Actividad 2: Se actualizó Actividad y Actividad específica, se agregaron Registro SOD y Registro en Bitácora a Productos o Servicios y se modificaron los Registros.
 - Actividad 3: Se actualizó Actividad, se cambió SIPOD a SOD en Actividad Específica, se agregaron Registros SOD archivo de Generación Diaria EGEE a Productos o Servicios y se Modificó el Registro.
 - Actividad 4: Se actualizó Actividad y Actividad Específica, se agregaron Cantidad de Indisponibilidades ocurridas a Parámetros, se agregaron Registros SOD a Productos o Servicios, Indisponibilidades ocurridas a Variable de Control y se agregó Registro SOD y Registro en Bitácora a Registro.
 - Se agregaron las Actividades 5 y 6 a la Matriz Plan.
- Contingencias Se modificó Solución a Posibles Contingencias 1, 2 y 3.



PROCEDIMIENTO
Coordinación de Comunicación
con Administrador del Mercado
Mayorista y Plantas Generadoras

Código: 04-02-01-04-27-00-03-00-10-001

Fecha de Vigencia: **16 ENE 2024**

Versión 3

Página 26 de 26

	<ul style="list-style-type: none">- Contingencia 4: Se cambió sistema SIPOD a SOD y se modificó Solución a Posible Contingencia.- Contingencia 5: Se actualizó Contingencia y se modificó Solución a Posible Contingencia.
3	<ul style="list-style-type: none">- Se actualizó el Cajetín de Firmas.- Se actualizó el apartado 2, Documentos de Referencia de acuerdo a las actividades modificadas en la Matriz Plan.- Se actualizó el apartado 3, Registros Aplicables de acuerdo a las actividades modificadas en la Matriz Plan.- En Definiciones, el numeral 4.4 se sustituyó "SOD" por "SIV".- En el numeral 5, Normas, se modificaron las normas 5.1 y 5.5.- Se actualizó el Diagrama de Flujo.- De la Matriz Plan, inciso a) se modificó la actividad 8 y se eliminó la actividad 9; inciso b) se modificaron las actividades 1, 2, 3 y 6; inciso c) se modificaron las actividades 1, 2, 3, 4, 5- Se modificaron las Contingencias 4 y 5.



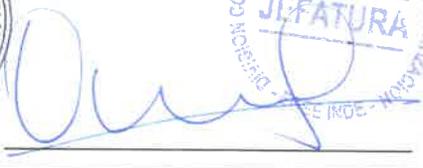
PROCEDIMIENTO
Monitoreo del Programa de
Despacho Diario de Carga de
Energía Eléctrica del
Administrador del Mercado
Mayorista

Código: 04-02-01-04-27-00-03-00-10-002

Fecha de Vigencia: **16 ENE 2024**

Versión 3

Página 1 de 20

Elaboró	Revisó	Aprobó
Nombre: Ing. Maynor Godoy Arias	Nombre: Ing. Fernando Hugo Castellanos Barquín	Nombre: Ing. César Ricardo Liquidano Barillas
Cargo: Jefe Departamento de Control Operativo	Cargo: Jefe División de Control de la Producción y Automatización	Cargo: Gerente de Empresa de Generación de Energía Eléctrica
Firma y Sello:  	Firma y Sello:  	Firma y Sello:  

	PROCEDIMIENTO Monitoreo del Programa de Despacho Diario de Carga de Energía Eléctrica del Administrador del Mercado Mayorista	Código: 04-02-01-04-27-00-03-00-10-002 Fecha de Vigencia: 16 ENE 2024	
		Versión 3	Página 2 de 20

1. OBJETIVO Y ALCANCE

Velar por el cumplimiento del programa de despacho en energía, potencia y servicios complementarios de las plantas generadoras del INDE. Inicia con la recepción del Programa de Despacho diario de carga emitido por el Administrador del Mercado Mayorista y finaliza en el cierre de indisponibilidad programada de mantenimiento y generación de registros. Aplica dentro del Departamento de Control Operativo de la División de Control de la Producción y Automatización -DCPA-.

2. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Normas de Coordinación Comercial del AMM (NCC): 1,2,3,8 (Requerimientos de Despacho)
- Manual del usuario SIV
- Normas de Coordinación Operativa del AMM (NCO): 2,3,4 (Control Operativo)

3. REGISTROS APLICABLES

- Correo electrónico con programa de despacho diario de carga
- Registro SIV
- Correo electrónico
- Informe de reclamos
- Registros en bitácora
- Archivos de Audio en grabador de voz

4. DEFINICIONES

- 4.1. AMM:** Administrador del Mercado Mayorista.

 INDE <small>INSTITUTO NACIONAL DE ELECTRIFICACIÓN</small>	PROCEDIMIENTO Monitoreo del Programa de Despacho Diario de Carga de Energía Eléctrica del Administrador del Mercado Mayorista	Código: 04-02-01-04-27-00-03-00-10-002 Fecha de Vigencia: 16 ENE 2024	
		Versión 3	Página 3 de 20

- 4.2. **Indisponibilidad:** Cambio en la condición de una unidad o planta generadora.
- 4.3. **Programa de Despacho Diario de Carga:** Potencia horaria asignada por AMM a una unidad generadora, en condiciones normales de operación.
- 4.4. **Programa Reserva Rodante:** Margen de la capacidad de generar energía de una unidad generadora, para regulación secundaria de frecuencia nominal del sistema eléctrico.
- 4.5. **SCADA:** Sistema de Supervisión, Control y Adquisición de Datos.
- 4.6. **SIV:** Sistema Informático Vigente.

5. NORMAS

- 5.1. Es indispensable que el Operador de Turno inicie sesión en el Sistema Informático Vigente SIV, para evitar pérdida de información y registros inválidos del usuario.
- 5.2. Es crítico que los operadores de las Plantas Generadoras informen al Centro de Control de las indisponibilidades que suceden en el turno de manera inmediata a la ocurrencia de dicha indisponibilidad.
- 5.3. Es imperativo mantener un buen uso de los medios de comunicación del operador de turno tanto en el centro de control de generación, como en cada una de las plantas del INDE.
- 5.4. El Operador de Centro de Control de Generación y/o Jefe de Departamento de Control Operativo, genera Resumen de Indisponibilidades Semanales (programadas y no programadas) el cual se envía como soporte al Comité de Despacho.



PROCEDIMIENTO
Monitoreo del Programa de
Despacho Diario de Carga de
Energía Eléctrica del
Administrador del Mercado
Mayorista

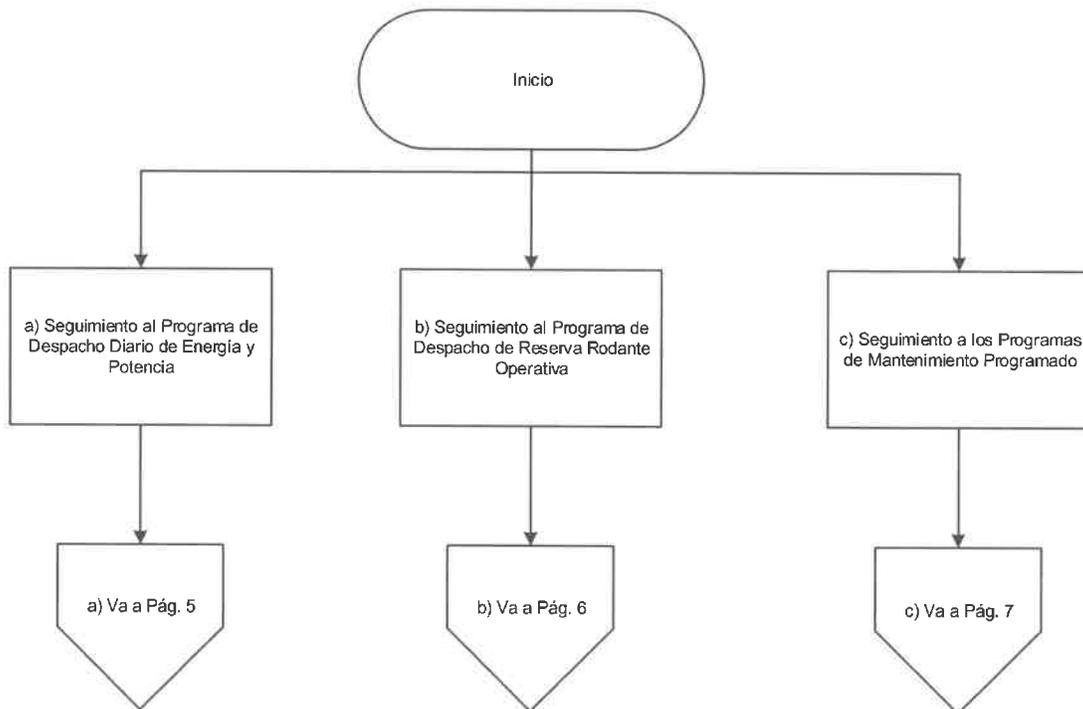
Código: 04-02-01-04-27-00-03-00-10-002
Fecha de Vigencia: **16 ENE 2024**

Versión 3

Página 4 de 20

6. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

6.1. Diagrama de Flujo:





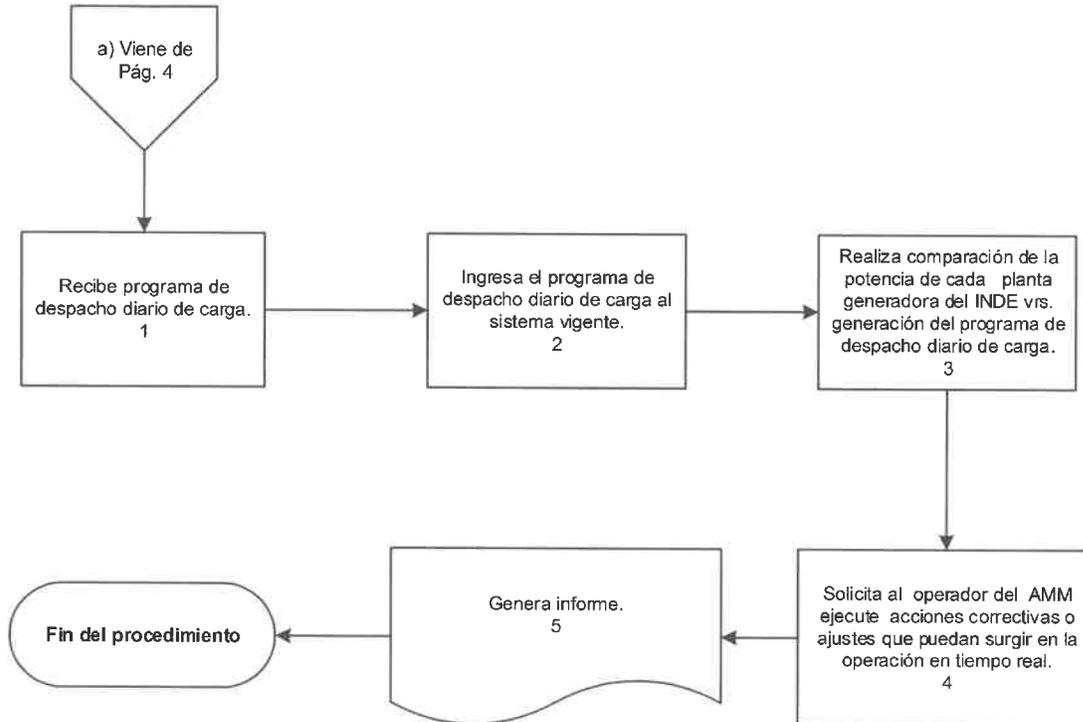
PROCEDIMIENTO
Monitoreo del Programa de
Despacho Diario de Carga de
Energía Eléctrica del
Administrador del Mercado
Mayorista

Código: 04-02-01-04-27-00-03-00-10-002

Fecha de Vigencia: **16 ENE 2024**

Versión 3

Página 5 de 20





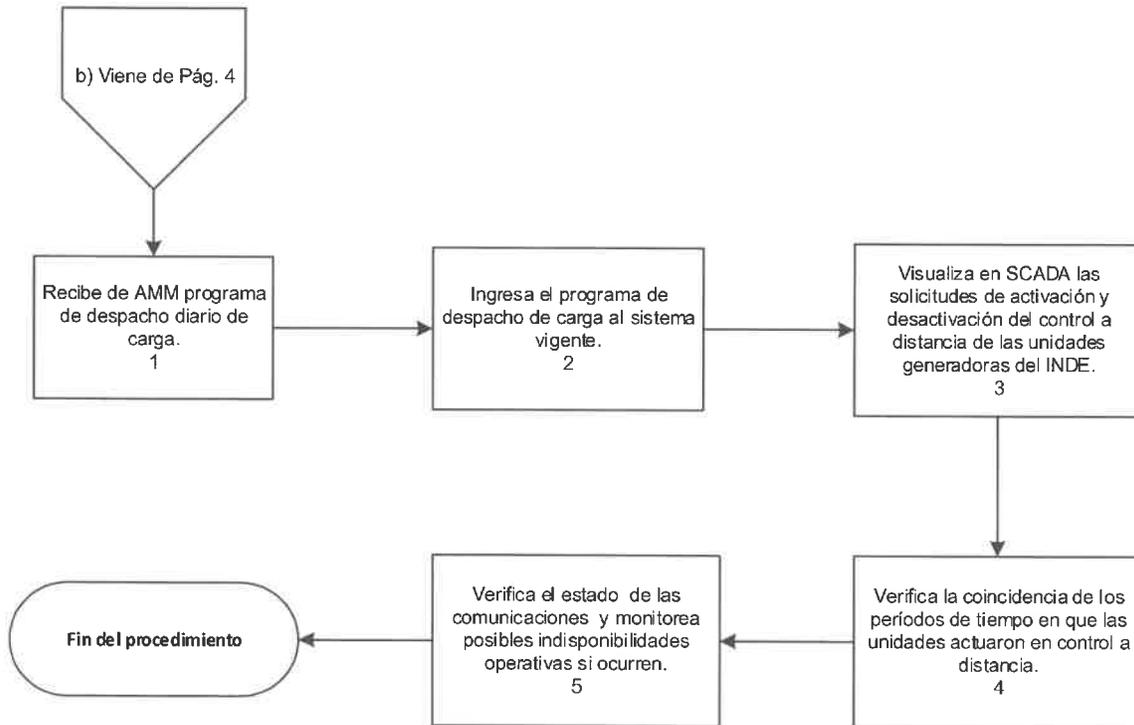
PROCEDIMIENTO
Monitoreo del Programa de
Despacho Diario de Carga de
Energía Eléctrica del
Administrador del Mercado
Mayorista

Código: 04-02-01-04-27-00-03-00-10-002

Fecha de Vigencia: **16 ENE 2024**

Versión 3

Página 6 de 20



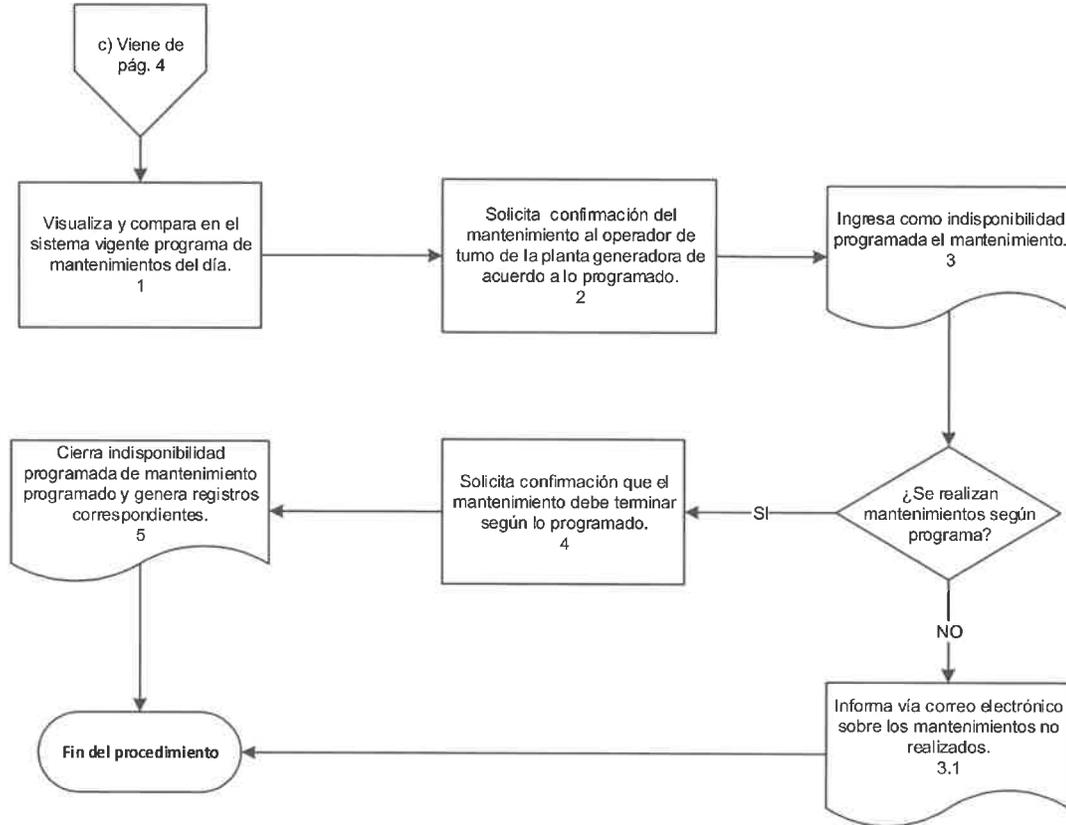


PROCEDIMIENTO
Monitoreo del Programa de
Despacho Diario de Carga de
Energía Eléctrica del
Administrador del Mercado
Mayorista

Código: 04-02-01-04-27-00-03-00-10-002
Fecha de Vigencia: **16 ENE 2024**

Versión 3

Página 7 de 20



6.2. Matriz Plan:

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
a) Seguimiento al Programa de Despacho Diario de Energía y Potencia										
1	Recibe programa de despacho diario de carga.	Operador de Centro de Control de Generación	Recibe vía correo electrónico, el programa de despacho diario de carga del AMM, si existiera retraso en el envío, debe anotarlo en bitácora del Centro de Control EGEE.	Diaria	1	N.A.	N.A.	N.A.	Correo electrónico con programa de despacho diario de carga	Normas de Coordinación Comercial del AMM (NCC): 1, 2, 3, 8 (Requerimientos de Despacho)
2	Ingresa el programa de despacho diario de carga al SIV.	Operador de Centro de Control de Generación	Ingresa el programa de despacho diario de carga al SIV.	Diaria	2	N.A.	N.A.	N.A.	Registro SIV	Manual del usuario SIV



PROCEDIMIENTO
Monitoreo del Programa de Despacho Diario de
Carga de Energía Eléctrica del Administrador del
Mercado Mayorista

Código: 04-02-01-04-27-00-03-00-10-002

Fecha de Vigencia: **'16 ENE 2024**

Versión 3

Página 9 de 20

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
3	Realiza comparación de la potencia de cada planta generadora del INDE vs. generación del programa de despacho diario de carga.	Operador de Centro de Control de Generación	Visualiza en el SIV el programa de despacho diario de carga del AMM, realiza comparación a cada hora de la potencia de cada planta generadora del INDE contra la generación del Programa del AMM para detectar desviaciones, debe registrar la lectura real de "Potencia MW" en las Tablas PH del SIV.	Cada hora	3, 4	Cumplimiento de Ingreso información potencia	N.A.	N.A.	Registro SIV	Manual del usuario SIV
4	Solicita al operador del AMM ejecute acciones correctivas o ajustes que puedan surgir en la operación en tiempo real.	Operador de Centro de Control de Generación	Analiza la información recibida de cada planta generadora y del sistema SCADA y solicita que se ejecuten todas las acciones correctivas o ajustes necesarios que puedan surgir en la operación en tiempo real. Nota: Por el contrario si uno o más de los ajustes solicitados del	Cuando se requiera	2, 5	N.A.	Correo electrónico cuando aplique	N.A.	Correo electrónico	Manual del usuario SIV



PROCEDIMIENTO
Monitoreo del Programa de Despacho Diario de
Carga de Energía Eléctrica del Administrador del
Mercado Mayorista

Código: 04-02-01-04-27-00-03-00-10-002
 Fecha de Vigencia: **16 ENE 2024**

Versión 3

Página 10 de 20

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
			operador no fueron realizados por AMM, informa de ello al Jefe de Departamento de Control Operativo vía telefónica, éste envía reclamo sobre ajustes no aplicados al AMM.							
5	Genera informe.	Jefe Departamento de Control Operativo	Si se realizaron reclamos genera informe, comunicando por escrito los reclamos solicitados atendidos y no atendidos por AMM, al Jefe División de Control de la Producción y Automatización. Fin del Procedimiento.	Cuando se requiera	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Informe de reclamos	N.A.
b) Seguimiento al Programa de Despacho de Reserva Rodante Operativa										
1	Recibe de AMM programa de despacho diario de carga.	Operador de Centro de Control de Generación	Recibe vía correo electrónico el programa de despacho diario de carga del AMM, que incluye el Programa	Diaria	1	N.A.	Registro en bitácora, cuando aplique	N.A.	Correo electrónico con programa de despacho	N.A.



PROCEDIMIENTO
Monitoreo del Programa de Despacho Diario de
Carga de Energía Eléctrica del Administrador del
Mercado Mayorista

Código: 04-02-01-04-27-00-03-00-10-002

Fecha de Vigencia: **16 ENE 2024**

Versión 3

Página 11 de 20

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
			de Reserva Rodante Operativa. Nota: Si existe retraso en el envío debe anotarlo en bitácora del Centro de Control EGEE.						diario de carga	
2	Ingresar el programa de despacho de carga al SIV.	Operador de Centro de Control de Generación	Ingresar el programa de despacho diario de Carga Reserva Rodante Operativa al SIV y genera automáticamente las Tablas PH.	Diaria	2	N.A.	Registro SIV	N.A.	Registro SIV	Manual del usuario SIV
3	Visualizar en SCADA las solicitudes de activación y desactivación del control a distancia de las unidades generadoras del INDE.	Operador de Centro de Control de Generación	Visualizar en SCADA la prestación del servicio de Reserva Rodante Operativa, activación y desactivación del control a distancia de las unidades generadoras del INDE que prestan el servicio de Reserva Rodante Operativa.	De acuerdo a Programa y/o solicitud de AMM	5	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.



PROCEDIMIENTO
Monitoreo del Programa de Despacho Diario de
Carga de Energía Eléctrica del Administrador del
Mercado Mayorista

Código: 04-02-01-04-27-00-03-00-10-002
16 ENE 2024
 Fecha de Vigencia:

Versión 3

Página 12 de 20

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
4	Verifica la coincidencia de los periodos de tiempo en que las unidades actuaron en control a distancia.	Operador de Centro de Control de Generación	<p>Verifica la coincidencia de los periodos de tiempo en que las unidades actuaron en control a distancia con los periodos asignados de prestación del servicio que programa el AMM.</p> <p>Cada planta generadora y unidad involucrada que estén prestando el servicio de Reserva Rodante Operativa deben informar al Operador de Planta que coloque en local o remoto (AGC) la unidad generadora para prestar el servicio o dejarlo de prestar.</p>	Cada hora (toda vez esté en marcha la reserva) ó que este en programa AMM	6, 8	Tiempo de Servicio prestado en reserva Vrs. Tiempo Programado por AMM	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
5	Verifica el estado de las comunicaciones y monitorea posibles indisponibilidades operativas si ocurren.	Operador de Centro de Control de Generación	Verifica el estado de las comunicaciones en caso de que el Centro de Despacho de Carga del AMM reporte pérdida del enlace de datos del control a distancia, mismos que se monitorean con el	De acuerdo a necesidad	6	Ocurrencia de eventos operativos	N.A.	N.A.	Registros en bitácora	Normas de Coordinación Operativa del AMM (NCO): 2, 3, 4 (Control Operativo)



PROCEDIMIENTO
Monitoreo del Programa de Despacho Diario de
Carga de Energía Eléctrica del Administrador del
Mercado Mayorista

Código: 04-02-01-04-27-00-03-00-10-002

Fecha de Vigencia: **16 ENE 2024**

Versión 3

Página 13 de 20

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
			seguimiento a las indisponibilidades operativas si llegan a ocurrir y se registran en bitácora. Fin del Procedimiento.							
c) Seguimiento a los Programas de Mantenimiento Programado										
1	Visualiza y compara en el SIV el programa de mantenimientos del día.	Operador de Centro de Control de Generación	Visualiza en el SIV el programa de mantenimientos del día, programado por el AMM y compara los mismos con los que aparecen en la página web y en el correo electrónico enviado por AMM los cuales también forman parte del programa de despacho diario de carga.	Diaria (antes de 06:00 horas)	2, 7	N.A.	N.A.	N.A.	Registro SIV	N.A.
2	Solicita confirmación del mantenimiento al operador de turno de la planta generadora de	Operador de Centro de Control de Generación	Solicita al Operador de Centro de Control de Generación de la planta generadora que saldrá de línea por mantenimiento,	En cada mantenimiento	8	N.A.	Archivos de Audio	N.A.	Archivos de audio en grabador de voz	N.A.



PROCEDIMIENTO
Monitoreo del Programa de Despacho Diario de
Carga de Energía Eléctrica del Administrador del
Mercado Mayorista

Código: 04-02-01-04-27-00-03-00-10-002

Fecha de Vigencia: **16 ENE 2024**

Versión 3

Página 14 de 20

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
	acuerdo a lo programado.		vía radio o vía telefónica con el fin de confirmar el mantenimiento programado y consulta si no se muestran inconsistencias.							
3	Ingresar como indisponibilidad programada el mantenimiento.	Operador de Centro de Control de Generación	Ingresar como indisponibilidad programada el mantenimiento en los registros del Centro de Control, en bitácora y en el SIV, una vez confirmado el inicio del mismo. Nota: Si los mantenimientos se realizan según programa continúa en actividad 4, por el contrario, si los mantenimientos no se realizan continúa en actividad 3.1.	En cada mantenimiento	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Registro SIV	N.A.
3.1	Informa vía correo electrónico sobre los	Operador de Centro de	Informa vía correo electrónico al área correspondiente y al Jefe Departamento	En cada mantenimiento	N.A.	N.A.	Mantenimientos programados no realizados	N.A.	Correo electrónico	N.A.



PROCEDIMIENTO
Monitoreo del Programa de Despacho Diario de
Carga de Energía Eléctrica del Administrador del
Mercado Mayorista

Código: 04-02-01-04-27-00-03-00-10-002
 Fecha de Vigencia: **16 ENE 2024**

Versión 3

Página 15 de 20

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
	mantenimientos no realizados.	Control de Generación	de Control Operativo indicando sobre mantenimientos no realizados. Finaliza procedimiento.							
4	Solicita confirmación que el mantenimiento debe terminar según lo programado.	Operador de Centro de Control de Generación	Solicita confirmación via radio o vía telefónica, por parte del operador de la planta generadora en mantenimiento, que el cual debe terminar según lo programado.	En cada mantenimiento	N.A.	Cumplimiento de horas programadas de mantenimiento	N.A.	N.A.	Archivos de audio en grabador de voz	N.A.
5	Cierra indisponibilidad programada de mantenimiento y genera registros correspondientes.	Operador de Centro de Control de Generación	Cierra indisponibilidad programada de mantenimiento en los registros del Centro de Control, en bitácora y en el sistema vigente, una vez terminado el tiempo de autorización. Nota: En el caso no se concluya el trabajo en la planta, se abre una	En cada mantenimiento	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Registros en bitácora, Registro SIV	N.A.



PROCEDIMIENTO
Monitoreo del Programa de Despacho Diario de
Carga de Energía Eléctrica del Administrador del
Mercado Mayorista

Código: 04-02-01-04-27-00-03-00-10-002
Fecha de Vigencia: **16 ENE 2024**

Versión 3

Página 16 de 20

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
			indisponibilidad forzada en los registros del Centro de Control (excede tiempo de mantenimiento), mismos que pueden servir de soporte ante cualquier informe relacionado y conciliaciones futuras. Fin del procedimiento.							



PROCEDIMIENTO
Monitoreo del Programa de Despacho Diario de
Carga de Energía Eléctrica del Administrador del
Mercado Mayorista

Código: 04-02-01-04-27-00-03-00-10-002

Fecha de Vigencia: **16 ENE 2024**

Versión 3

Página 17 de 20

6.3. Contingencias:

(1) No.	(2) Contingencia	(3) Responsable	(4) Solución a Posibles Contingencias
1	Sistema de correo no disponible.	Operador de Centro de Control de Generación	Solicita a AMM, vía telefónica el envío del programa de despacho diario de carga a la cuenta de correo personal.
2	Sistema Informático Vigente no disponible.	Operador de Centro de Control de Generación	Registra la potencia horaria en formatos Excel, mismos que quedan en archivo para alimentar el sistema al momento que se restablezca.
3	Detecta desviación fuera del comportamiento regular.	Operador de Centro de Control de Generación	Informa al Jefe Departamento de Control Operativo, indicándole de la desviación detectada, con quien analizará los aspectos bajo los cuales se puede considerar normal la desviación, para poder emitir conclusión al respecto.
4	Indica desviación crítica de carga.	Operador de Centro de Control de Generación	Solicita a AMM, en tiempo real ajuste en la carga asignada a la planta generadora involucrada, dicha llamada debe quedar registrada en el grabador de voz.
5	Sistema SCADA no disponible.	Operador de Centro de Control de Generación	Comunica al Jefe Departamento de Control Operativo y/o al Encargado del sistema SCADA para que gestione las acciones correctivas correspondientes, dicha llamada debe quedar registrada en el grabador de voz.
6	Pérdida de enlace de comunicaciones SCADA.	Operador de Centro de Control de Generación	Informa al Jefe Departamento de Control Operativo o al Ingeniero de SCADA en caso de pérdida del enlace de datos de control a distancia, para que gestionen las acciones correspondientes para su restablecimiento y queda a la espera de la confirmación del restablecimiento del mismo.



PROCEDIMIENTO
Monitoreo del Programa de Despacho Diario de
Carga de Energía Eléctrica del Administrador del
Mercado Mayorista

Código: 04-02-01-04-27-00-03-00-10-002
Fecha de Vigencia: **16 ENE 2024**

Versión 3

Página 18 de 20

(1) No.	(2) Contingencia	(3) Responsable	(4) Solución a Posibles Contingencias
7	Incongruencia de mantenimientos programados en SIV vs. Programados por AMM.	Operador de Centro de Control de Generación	Informa de las inconsistencias al Jefe Departamento de Control Operativo y al Coordinador de Mantenimientos para que éste último proceda a corregir la información cargada en el SIV. En caso de que el mantenimiento no hubiere sido cargado por parte de AMM el Operador de Centro de Control de Generación se debe comunicar de inmediato con AMM para que se corrija el programa, dejando constancia en correo electrónico con copia al Jefe Departamento de Control Operativo y Coordinador de Mantenimiento.
8	Falla en el sistema de comunicación.	Operador de Centro de Control de Generación	Agotar todos los sistemas habilitados para comunicación y de continuar con el problema debe comunicarle de inmediato al Jefe Departamento de Control Operativo para gestionar las acciones del sistema.



PROCEDIMIENTO
Monitoreo del Programa de
Despacho Diario de Carga de
Energía Eléctrica del
Administrador del Mercado
Mayorista

Código: 04-02-01-04-27-00-03-00-10-002

Fecha de Vigencia: **16 ENE 2024**

Versión 3

Página 19 de 20

7. Control de Cambios:

Control de Cambios	
Versión	Cambio Realizado
2	<ul style="list-style-type: none">- Se actualizó nombre del Procedimiento.- Se actualizó formato y nombres del cajetín de firmas.- Se agregaron a Documentos de Referencia: Manual del usuario del sistema vigente (SOD).- Se agregó a Registros Aplicables: Registros del Sistema SOD, Tablas PH "Potencia Horaria".- Se cambió la palabra Evento por Indisponibilidad en todo el procedimiento y se actualiza del Sistema SIPOD a Sistema SOD utilizado actualmente.- Se actualizó Diagrama de Flujo según actividades actualizadas.- En Matriz Plan:- En toda la Matriz Plan se agregó acrónimo CG1, correspondiente a Operador del Centro de Control, en todas las Actividades y Responsable del procedimiento.<ul style="list-style-type: none">o A) Seguimiento al programa de despacho diario de energía y potencia Se adecuaron las Actividades y se actualizaron las Actividades Específica, se eliminó Actividad 4 y se colocó como nota dentro de Actividad Específica 4.



PROCEDIMIENTO
Monitoreo del Programa de
Despacho Diario de Carga de
Energía Eléctrica del
Administrador del Mercado
Mayorista

Código: 04-02-01-04-27-00-03-00-10-002

Fecha de Vigencia: **16 ENE 2024**

Versión 3

Página 20 de 20

	<ul style="list-style-type: none">○ B) Seguimiento al programa de despacho de Reserva Rodante Operativa. Se hace actualización en las Actividades y Actividades Específicas cambiando de Sistema SIPOD a Sistema SOD.○ C) Seguimiento a los programas de mantenimiento programado. Se actualizan las Actividades y las Actividades Específicas y se elimina la Actividad 7 colocando ésta, en conjunto con Actividad 6. <p>- En Matriz de Contingencias, se elimina la contingencia 10 y se coloca como nota dentro de la Actividad 6 de la sección C.</p>
3	<ul style="list-style-type: none">- Se actualizó el Cajetín de Firmas.- Se actualizó el apartado Documentos de Referencia.- Se actualizó el numeral 3, Registros Aplicables.- Se actualizó el apartado Definiciones.- Se actualizó el numeral 5, Normas.- Se actualizó el Diagrama de Flujo de acuerdo a la Matriz Plan.- Se actualizaron las actividades de la literal a) 1, 2, 3, 4 y 5; literal b) 1, 2, 3, 4, 5; literal c) 1, 2, 3, 4 y 5 y 6 de la Matriz Plan.- Se modificó el apartado 6.3 de Contingencias 2, 3, 4, 5.



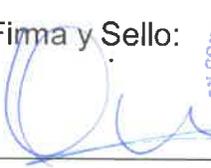
PROCEDIMIENTO
Monitoreo de Niveles y Caudales

Código: 04-02-01-04-27-00-03-00-10-003

Fecha de Vigencia: **16 ENE 2024**

Versión 3

Página 1 de 24

Elaboró	Revisó	Aprobó
Nombre: Ing. Maynor Godoy Arias	Nombre: Ing. Fernando Hugo Castellanos Barquín	Nombre: Ing. César Ricardo Liquidano Barillas
Cargo: Jefe Departamento de Control Operativo	Cargo: Jefe División de Control de la Producción y Automatización	Cargo: Gerente de Empresa de Generación de Energía Eléctrica
Firma y Sello:  	Firma y Sello:  	Firma y Sello:  



PROCEDIMIENTO
Monitoreo de Niveles y Caudales

Código: 04-02-01-04-27-00-03-00-10-003

Fecha de Vigencia: **16 ENE 2024**

Versión 3

Página 2 de 24

1. OBJETIVO Y ALCANCE

Realizar el monitoreo efectivo de los niveles de embalses y caudales afluentes a los mismos de las plantas hidroeléctricas del INDE, de tal forma que se cumpla el programa de despacho de carga emitido por el Administrador del Mercado Mayorista; manteniendo a la vez los niveles de operación segura de los embalses. Inicia con la verificación de datos ingresados por el operador saliente y finaliza en las maniobras operativas que puedan realizarse según las necesidades de cada planta hidroeléctrica con el personal y entes involucrados para obtener la generación de energía esperada. Aplica para el departamento de Control Operativo de la División de Control de la Producción y Automatización de la Empresa de Generación de Energía Eléctrica (EGEE).

2. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Normas de Coordinación Comercial AMM: NCC-01, NCC-02, NCC-03, NCC-08 (Requerimientos de Despacho).
- Normas de Coordinación Operativa del AMM: NCO-2, NCO-3, NCO-4 (Control Operativo).
- Programa de Despacho Diario de Carga (AMM).
- Tablas OEH Operación de Embalses Horarios
- Tablas NH Niveles Horarios y Tabla Aportes Chixoy en SIV
- Ley General de Electricidad.
- Reglamento de la Ley General de Electricidad.
- Manual de usuario del Sistema Informático Vigente (SIV), Módulo de Operaciones, Módulo de Reportes
- Tabla Aportes Chixoy en el Sistema Informático Vigente (SIV)



PROCEDIMIENTO
Monitoreo de Niveles y Caudales

Código: 04-02-01-04-27-00-03-00-10-003

Fecha de Vigencia: **16 ENE 2021**

Versión 3

Página 3 de 24

3. REGISTROS APLICABLES

- Registros SIV
- Registro en bitácora
- Archivos de audio, grabador de voz

4. DEFINICIONES

- 4.1. **AMM:** Administrador del Mercado Mayorista.
- 4.2. **Embalse de Regulación Anual:** Embalse que tiene la capacidad de mover bloques de energía en períodos de al menos 2 meses según Norma de Coordinación Comercial del AMM NCC-1.
- 4.3. **Embalse de Regulación Diaria:** Embalse que tiene la capacidad de mover bloques de energía en períodos horarios en un mismo día, según Norma de Coordinación Comercial del AMM NCC-1.
- 4.4. **Programa de Despacho Diario de Carga:** Potencia horaria asignada por AMM a una unidad generadora, en condiciones normales de operación.
- 4.5. **SIV:** Sistema Informático Vigente.
- 4.6. **Tabla OEH:** Hoja electrónica de registro de la Operación de Embalses Horarios.
- 4.7. **Vertimiento:** Condición en la cual se ha alcanzado el nivel máximo del embalse y es necesario liberar o evacuar agua hacia otra derivación segura.



PROCEDIMIENTO
Monitoreo de Niveles y Caudales

Código: 04-02-01-04-27-00-03-00-10-003

Fecha de Vigencia: **16 ENE 2024**

Versión 3

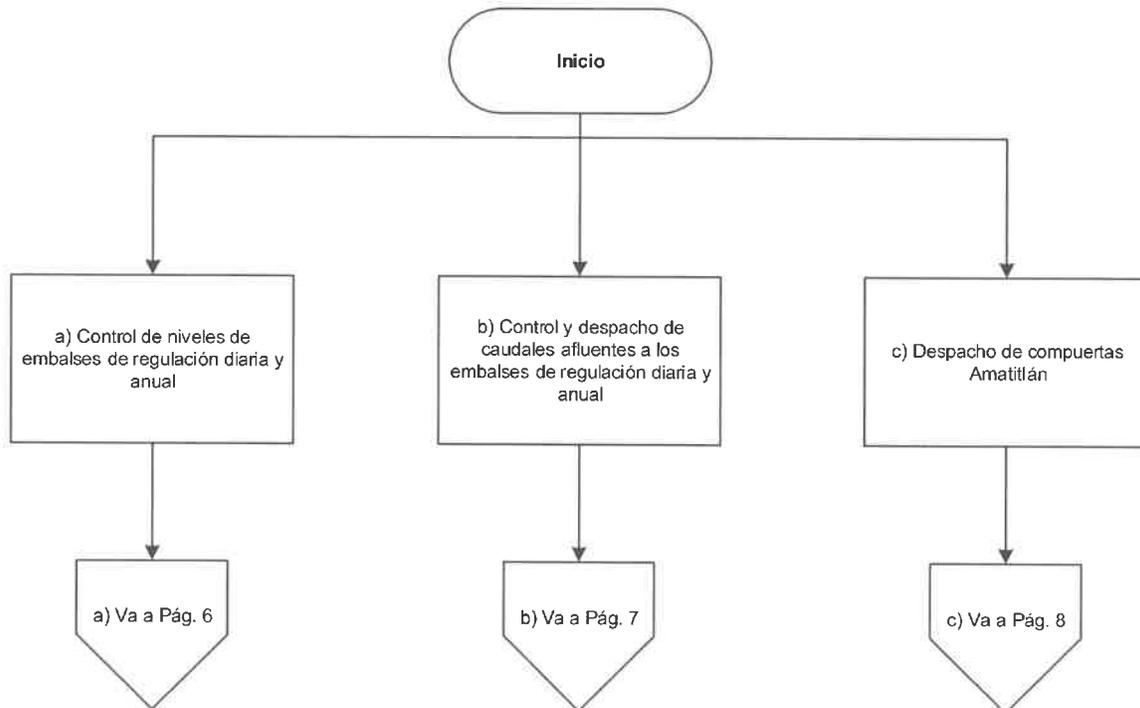
Página 4 de 24

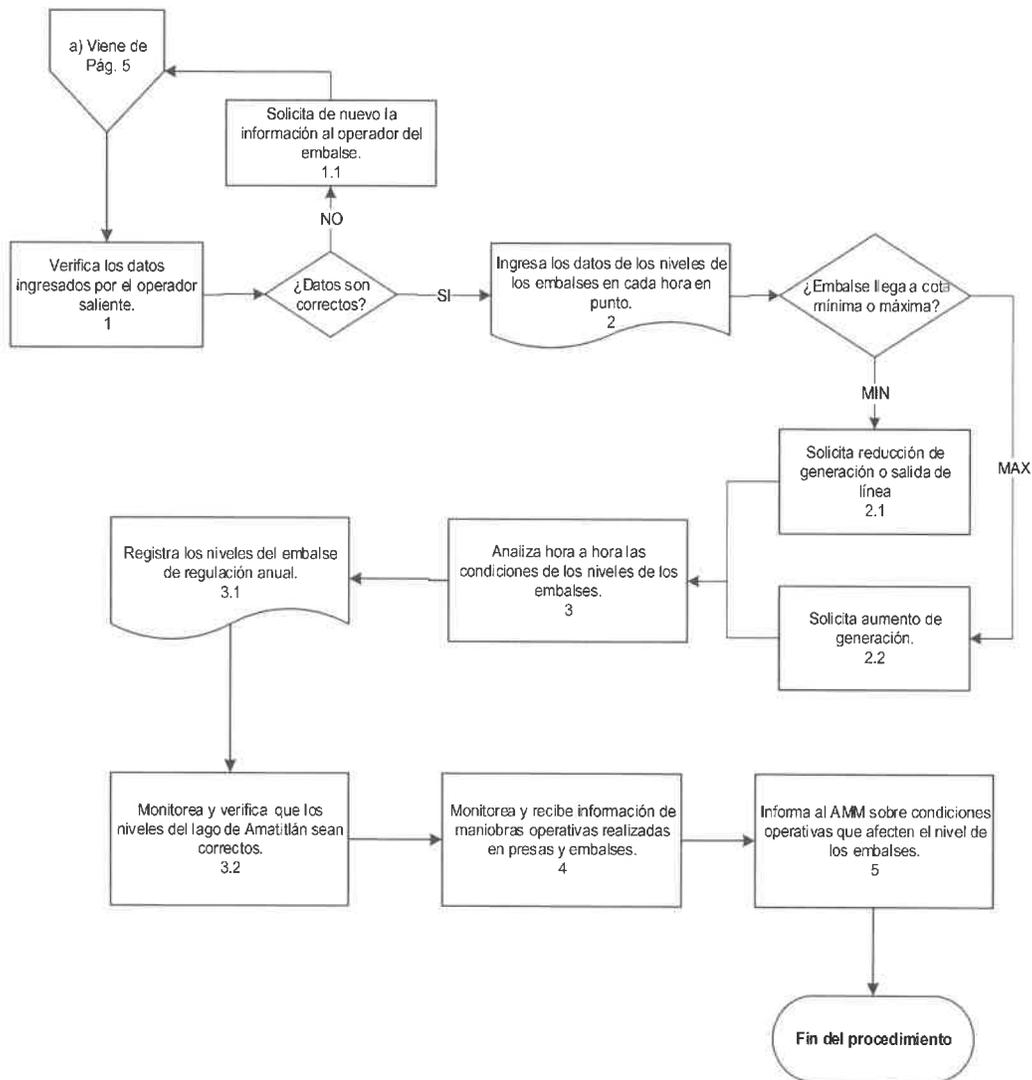
5. NORMAS

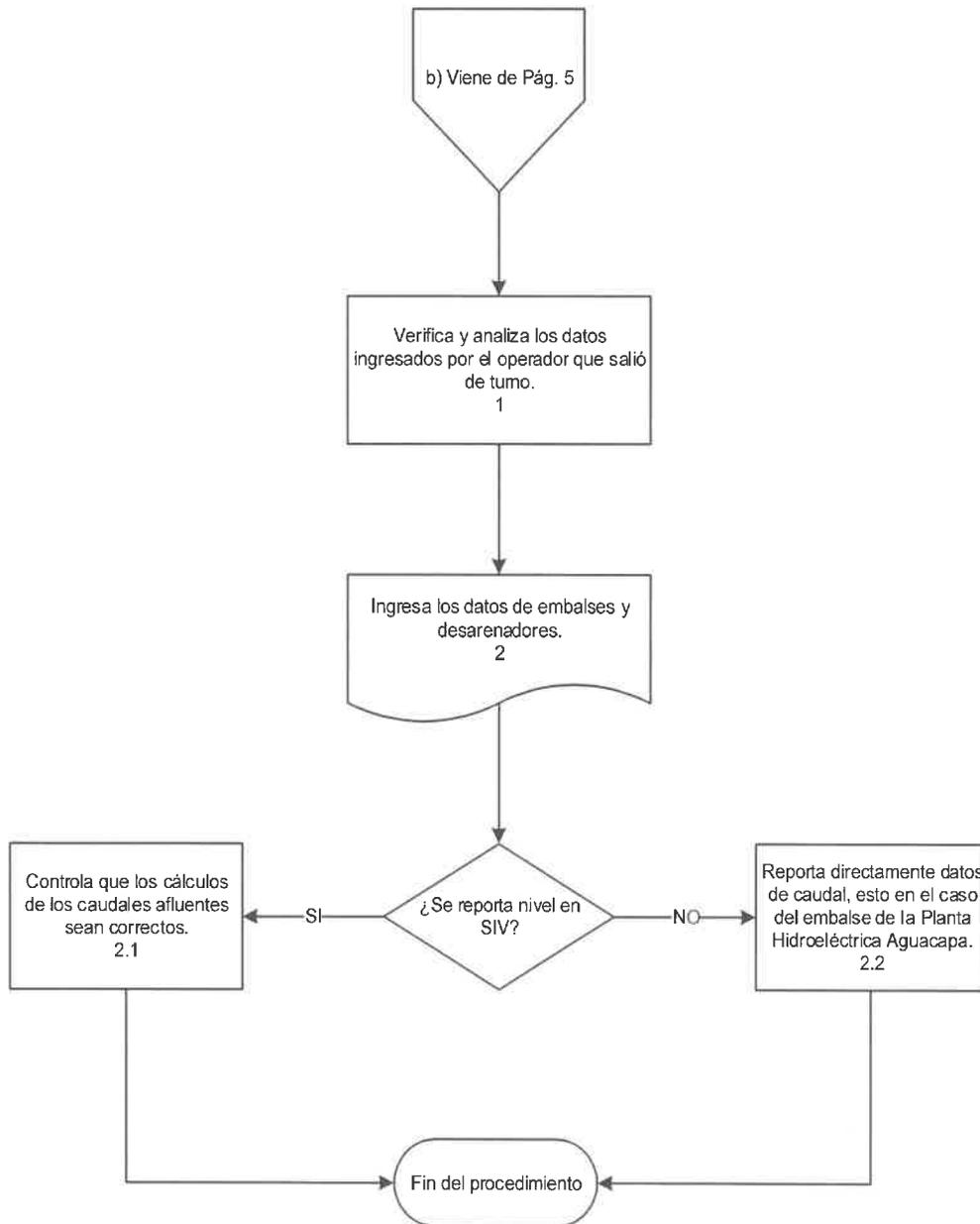
- 5.1. Es indispensable que el operador que ingresa a turno inicie sesión en el Sistema Informático Vigente (SIV), utilizando su cuenta de usuario para dejar constancia de sus acciones en el sistema y evitar registros inválidos del usuario.
- 5.2. Es crítico en los operadores de las plantas generadoras informen al Centro de Control de Generación, las indisponibilidades que suceden en el turno de manera inmediata a la ocurrencia.
- 5.3. Es imperativo mantener un buen uso de los medios de comunicación del operador de turno tanto en el Centro de Control de Generación, como en cada una de las plantas del INDE. Para ello se debe tomar en cuenta lo indicado en el anexo 1.1 de la Norma de Coordinación Comercial No. 1 del AMM. (Forma de comunicación entre AMM y CG1).
- 5.4. Es imperativo que los operadores de presas y embalses reporten puntualmente los datos de niveles y/o caudales que se solicitan horariamente.

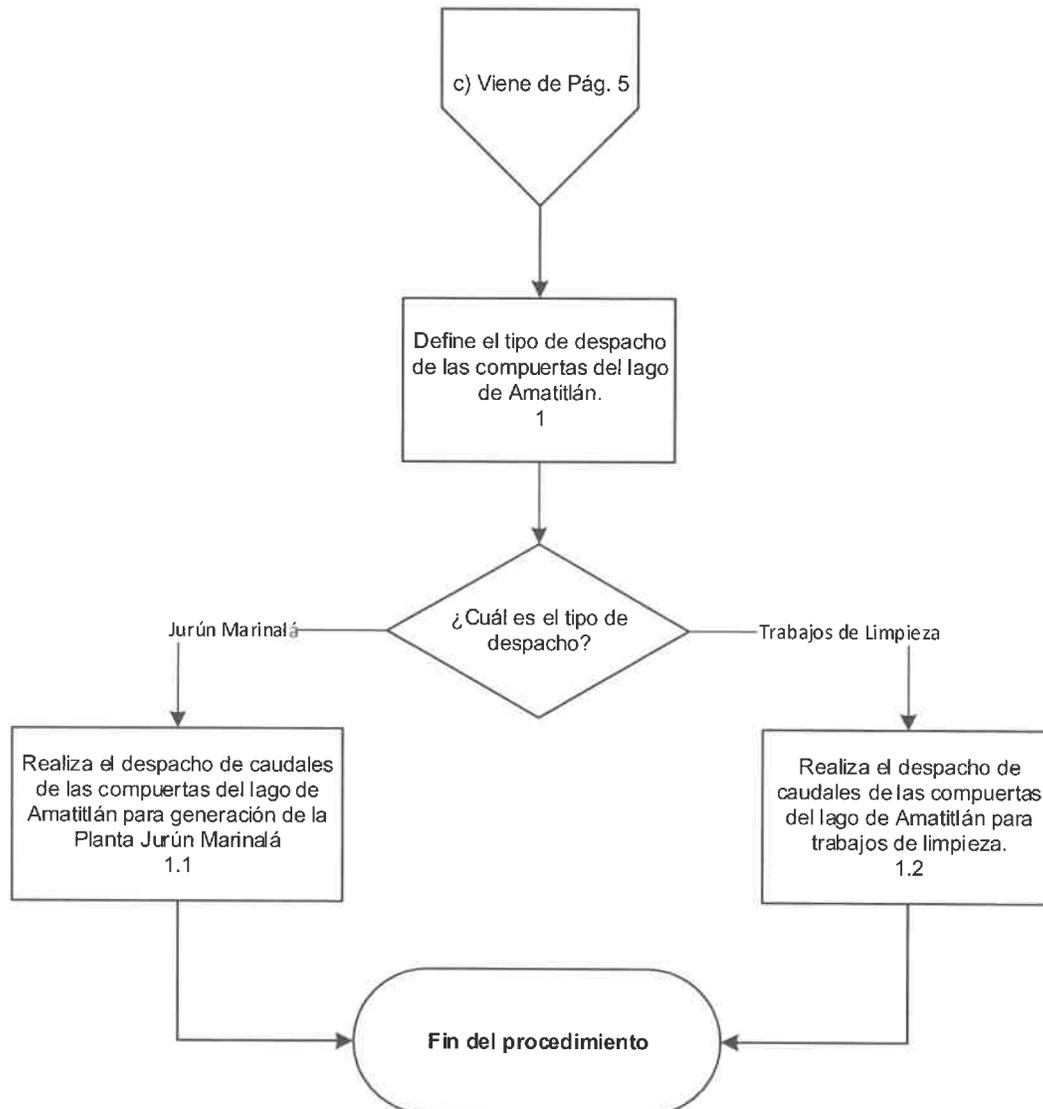
6. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

6.1. Diagrama de Flujo:









6.2. Matriz Plan:

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
a) Control de niveles de los embalses de regulación diaria y anual										
1	Verifica los datos ingresados por el operador saliente.	Operador de Centro de Control de Generación	Al inicio del turno verifica los datos de los niveles de los embalses de regulación diaria y regulación anual, ingresados por el operador de centro de control CG1 que salió de turno. Nota: Si los datos no están correctos pasa a la actividad 1.1, caso contrario continúa en actividad 2.	Diaria	N.A.	N.A.	N.A.	Metros sobre el nivel del mar y metros de vacío	N.A.	N.A.
1.1	Solicita de nuevo la información al operador del embalse.	Operador de Centro de Control de Generación	Detecta algún dato erróneo durante el turno del día y en base a los rangos de cotas máximas o mínimas y con el soporte de su experiencia, solicita vía radio de nuevo la información al operador de embalse y la ingresa en el SIV,	Cuando amerite	1	Cumplimiento de los Niveles de embalses	N.A.	N.A.	Registros SIV	N.A.



PROCEDIMIENTO
Monitoreo de Niveles y Caudales

Código: 04-02-01-04-27-00-03-00-10-003

Fecha de Vigencia **16 ENE 2024**

Versión 3

Página 10 de 24

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
			tabla NH (Niveles Horarios).							
2	Ingresa los datos de los niveles de los embalses en cada hora en punto.	Operador de Centro de Control de Generación	<p>Durante el desarrollo del turno ingresa los datos de los niveles de los embalses de cada planta generadora, en las horas en punto, controlando que los mismos no se acerquen al mínimo o máximo, este monitoreo permite evitar el ingreso de sedimentos al sistema o que exista vertimiento.</p> <p>Nota: Si los niveles de embalse llegan cercanos a la cota mínima continua en la actividad 2.1. Por el contrario si los niveles de embalse se acercan al máximo continúa en la actividad 2.2.</p>	Horaria	5	Cumplimiento de los Niveles de embalses	N.A.	N.A.	Registros SIV	N.A.



PROCEDIMIENTO
Monitoreo de Niveles y Caudales

Código: 04-02-01-04-27-00-03-00-10-003

Fecha de Vigencia **16 ENE 2024**

Versión 3

Página 11 de 24

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
2.1	Solicita reducción de generación o salida de línea.	Operador de Centro de Control de Generación	En caso los niveles de los embalses lleguen a valores cercanos al mínimo, solicita al Centro de Despacho de Carga del AMM reducir generación o salir de línea la planta generadora involucrada, a fin de recuperar los niveles y evitar ingreso de sedimentos al sistema.	Cuando amerite	2	Número de horas con nivel mínimo	N.A.	N.A.	N.A.	Normas de Coordinación Comercial del AMM (NCC): 1, 2, 3, 8 (Requerimientos de Despacho), Normas de Coordinación Operativa del AMM (NCO): 2, 3, 4 (Control Operativo)
2.2	Solicita aumento de generación.	Operador de Centro de Control de Generación	En caso los niveles de los embalses lleguen a valores cercanos al máximo solicita al AMM aumentar la generación en la planta generadora involucrada, hasta la potencia máxima, a fin de evitar el vertimiento de agua. Cuando sea factible.	Cuando amerite	3	Número de horas con nivel máximo	N.A.	N.A.	N.A.	Normas de Coordinación Comercial del AMM (NCC): 1, 2, 3, 8 (Requerimientos de Despacho), Normas de Coordinación Operativa del AMM (NCO): 2, 3, 4 (Control Operativo)



PROCEDIMIENTO
Monitoreo de Niveles y Caudales

Código: 04-02-01-04-27-00-03-00-10-003

Fecha de Vigencia **16 ENE 2024**

Versión 3

Página 12 de 24

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
3	Analiza hora a hora las condiciones de los niveles de los embalses.	Operador de Centro de Control de Generación	<p>Analiza hora a hora las condiciones de los niveles de los embalses en relación al programa de generación de las plantas generadoras procurando que a las 24:00 horas se tenga un nivel adecuado para cumplir con el Programa de Despacho Diario de Carga (AMM) de generación del día siguiente.</p> <p>Nota: de acuerdo a los factores externos que afectan el afluente de agua del embalse, el Operador debe estimar el nivel adecuado que debe tener el embalse al final del día.</p>	Horaria	4	Niveles de embalses	N.A.	N.A.	N.A.	Programa de Despacho Diario de Carga (AMM)



PROCEDIMIENTO
Monitoreo de Niveles y Caudales

Código: U4-02-01-04-27-00-03-00-10-003

Fecha de Vigencia **16 ENE 2024**

Versión 3

Página 13 de 24

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
3.1	Registra los niveles del embalse de regulación anual.	Operador de Centro de Control de Generación	Registra los niveles del embalse de regulación anual cada hora durante su turno y verifica que los resultados dentro del SIV del caudal afluente de la Presa Pueblo Viejo (Chixoy) sean correctos. Dicho registro de cotas y generación se ingresa al SIV, en Tabla Aportes Chixoy.	Horaria	5	Caudal afluente de la Presa Pueblo Viejo (Chixoy)	N.A.	m3/seg.	Registros SIV	N.A.
3.2	Monitorea y verifica que los niveles del lago de Amatitlán sean correctos.	Operador de Centro de Control de Generación	Verifica que los niveles del lago de Amatitlán sean correctos, para evitar errores en el despacho de agua en las compuertas.	Horaria	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Tablas OEH Operación de Embalses Horarios



PROCEDIMIENTO
Monitoreo de Niveles y Caudales

Código: 04-02-01-04-27-00-03-00-10-003

Fecha de Vigencia **16 ENE 2024**

Versión 3

Página 14 de 24

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
4	Monitorea y recibe información de maniobras operativas realizadas en presas y embalses.	Operador de Centro de Control de Generación	Recibe información de maniobras operativas realizadas en las presas y embalses de regulación diaria y anual, ya sea en operación normal, mantenimiento o emergencia (apertura de compuertas, maniobras de limpia rejas, maniobras por limpieza de embalse, entre otros), los registra en bitácora y los toma en cuenta para el control de niveles de los embalses antes y después de realizadas las maniobras.	Cuando amerite	1	N.A.	N.A.	N.A.	Registro en bitácora	N.A.
5	Informa al AMM sobre condiciones operativas que afecten el nivel de los embalses.	Operador de Centro de Control de Generación	Informa al Centro de Control de AMM, sobre condiciones operativas que puedan alterar los niveles de los embalses (rejas obstruidas, falla en compuertas,	Cuando amerite	1	N.A.	N.A.	N.A.	Archivos de audio, grabador de voz	Normas de Coordinación Comercial del AMM (NCC): 1, 2, 3, 8 (Requerimientos de Despacho), Normas de Coordinación Operativa del AMM (NCO): 2, 3,



PROCEDIMIENTO
Monitoreo de Niveles y Caudales

Código: U4-02-01-04-27-00-03-00-10-003

Fecha de Vigencia **16 ENE 2024**

Versión 3

Página 15 de 24

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
			azolvamientos, entre otros). Fin del Procedimiento.							4 (Control Operativo).
b) Control y despacho de caudales afluentes a los embalses de regulación diaria y anual										
1	Verifica y analiza los datos ingresados por el operador que salió de turno.	Operador de Centro de Control de Generación	Al inicio del turno verifica en el SIV los datos ingresados por el operador saliente, que sirven para el cálculo de los caudales afluentes a los embalses de regulación diaria y anual, analiza la tendencia de los datos en relación a las horas anteriores y al comportamiento lógico que debe tener el caudal en base a su experiencia. Nota: Si algún dato de caudal calculado por el SIV, muestra comportamiento fuera del rango esperado, solicita de nuevo la información al operador de embalse	Diaria (al inicio del turno)	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Tablas NH Niveles Horarios y Tabla Aportes Chixoy en SIV



PROCEDIMIENTO
Monitoreo de Niveles y Caudales

Código: 04-02-01-04-27-00-03-00-10-003
Fecha de Vigencia **16 ENE 2024**

Versión 3

Página 16 de 24

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
			y la ingresa nuevamente en el SIV, para recalcular el valor del caudal afluente.							
2	Ingresar los datos de embalses y desarenadores.	Operador de Centro de Control de Generación	Ingresar los datos de embalses y desarenadores al SIV, en las horas en punto. En época de ocurrencia de lluvias frecuentes y magnitudes considerables, con efectos en el aumento del escurrimiento superficial y por ende, con potencial de generar vertimiento en la Presa Pueblo Viejo (Chixoy), registra el porcentaje de apertura y caudal vertido en cada una de las compuertas en intervalos de media hora. Nota: Para las plantas generadoras que reportan niveles, continúa en la actividad 2.1 o planta	Horaria	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Registros SIV	N.A.



PROCEDIMIENTO
Monitoreo de Niveles y Caudales

Código: U4-02-01-04-27-00-03-00-10-003

Fecha de Vigencia **16 ENE 2024**

Versión 3

Página 17 de 24

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
			generadora que reporta el nivel de embalse de Aguacapa continua en actividad 2.2.							
2.1	Controla que los cálculos de los caudales afluentes sean correctos.	Operador de Centro de Control de Generación	Controla que los cálculos de los caudales afluentes sean correctos, esto aplica para las plantas generadoras que no reportan datos de caudal, si no que reportan solamente niveles. Fin del Procedimiento.	Horaria	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
2.2	Reporta directamente datos de caudal, esto en el caso del embalse de la Planta Hidroeléctrica Aguacapa.	Operador de Centro de Control de Generación	En caso del embalse de la Planta Hidroeléctrica Aguacapa, que reporta directamente datos de caudal; si los datos reportados demuestran inconsistencia el operador de turno solicita al operador de	Horaria	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.



PROCEDIMIENTO
Monitoreo de Niveles y Caudales

Código: 04-02-01-04-27-00-03-00-10-003
Fecha de Vigencia **16 ENE 2024**

Versión 3

Página 18 de 24

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
			embalse que los verifique. Fin del Procedimiento.							
c) Despacho de compuertas Amatitlán										
1	Define el tipo de despacho de las compuertas del lago de Amatitlán.	Operador de Centro de Control de Generación	Define el tipo de operación de despacho de caudales de las compuertas del lago de Amatitlán. Nota: Si es generación de la Planta Hidroeléctrica Jurún Marinalá continúa en actividad 1.1, o bien despacho de caudales para trabajos de limpieza continúa en la actividad 1.2.	A requerimiento	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.



PROCEDIMIENTO
Monitoreo de Niveles y Caudales

Código: 04-02-01-04-27-00-03-00-10-003

Fecha de Vigencia **16 ENE 2024**

Versión 3

Página 19 de 24

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
1.1	Realiza el despacho de caudales de las compuertas del lago de Amatitlán para generación de la Planta Jurún Marinalá.	Operador de Centro de Control de Generación	<p>Durante el desarrollo del turno realiza el despacho de caudales (en coordinación vía radio con el Operador de Compuertas) de las compuertas del lago de Amatitlán, para cumplir con la programación de la generación de la Planta Hidroeléctrica Jurún Marinalá, mediante el uso de las curvas de despacho que se tienen en el Centro de Control y en el SIV Tablas OEH, Operación de Embalses Horarios, que calcula los niveles esperados de embalse.</p> <p align="center">Fin del procedimiento.</p>	A requerimiento	N.A.	Niveles de Embalses (en relación al despacho de caudal)	N.A.	Metros sobre el nivel del mar	N.A.	Programa de despacho diario de carga (AMM)



PROCEDIMIENTO
Monitoreo de Niveles y Caudales

Código: 04-02-01-04-27-00-03-00-10-003

Fecha de Vigencia **16 ENE 2024**

Versión 3

Página 20 de 24

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
1.2	Realiza el despacho de caudales de las compuertas del lago de Amatitlán para trabajos de limpieza.	Operador de Centro de Control de Generación	De acuerdo a trabajos programados de limpieza del embalse, realiza el despacho de caudales (en coordinación vía radio con el Operador de Compuertas) de las compuertas del lago de Amatitlán. Esto mediante el uso de las curvas de despacho que se tienen en el Centro de Control. El caudal despachado deber ser el que solicite la Planta Hidroeléctrica Jurún Marinalá según el procedimiento de limpieza de embalse. Fin del procedimiento.	Según programación, cuando amerite	1	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.

	PROCEDIMIENTO Monitoreo de Niveles y Caudales	Código: 04-02-01-04-27-00-03-00-10-003 Fecha de Vigencia 16 ENE 2024	
		Versión 3	Página 21 de 24

6.3. Contingencias:

(1) No.	(2) Contingencia	(3) Responsable	(4) Solución a Posibles Contingencias
1	Falla sistema de radiocomunicación.	Operador de Centro de Control de Generación	Debe comunicarse de inmediato vía telefónica y/o correo electrónico al Departamento de Servicios Técnicos Especializados, para que realicen la verificación y corrección del funcionamiento del equipo, dicha actividad no debe exceder un máximo de 4 horas para mantener el óptimo registro de información.
2	AMM no autoriza salida o reducción de generación de la planta generadora.	Operador de Centro de Control de Generación	Solicita al operador de la planta generadora que reduzca generación o que salga de línea como medida de emergencia, informando de esto al Jefe de Departamento de Control Operativo, quien debe gestionar los informes respectivos.
3	AMM no autoriza incremento de generación de la planta generadora involucrada.	Operador de Centro de Control de Generación	Informa al Jefe de Departamento de Control Operativo que se debe producir vertimiento y este a su vez gestione las notificaciones respectivas.
4	Si la tendencia de los niveles muestra datos que no permitirán alcanzar el nivel esperado para cumplir con el programa de despacho.	Operador de Centro de Control de Generación	Realiza los ajustes necesarios en la generación de energía en coordinación con AMM para trabajar en los niveles permitidos de acuerdo a las condiciones del embalse, informando por correo electrónico al Jefe de Departamento de Control Operativo, para que éste gestione las notificaciones del caso si fuesen necesarias. Nota: Tomar en cuenta que la única planta generadora a la cual se controla el caudal de ingreso al embalse, es la Planta Hidroeléctrica Jurún Marinalá. Con relación a las demás plantas se depende de factores ambientales e hidrológicos, así como a las condiciones y características biofísicas de la cuenca hidrográfica en particular.
5	En caso los caudales afluentes de los embalses experimenten un aumento o disminución repentina.	Operador de Centro de Control de Generación	Solicita al AMM realizar la modificación en la generación de la planta generadora involucrada, para evitar que desciendan o aumenten los niveles del embalse. Para el caso de la Planta Hidroeléctrica Jurún Marinalá decide si realiza un ajuste en el despacho de caudales afluentes del lago Amatitlán.



PROCEDIMIENTO
Monitoreo de Niveles y Caudales

Código: 04-02-01-04-27-00-03-00-10-003

Fecha de Vigencia: **16 ENE 2024**

Versión 3

Página 22 de 24

7. Control de Cambios:

Control de Cambios	
Versión	Cambio Realizado
2	<ul style="list-style-type: none">- Se actualizó formato del Procedimiento y cajetín de firmas.- Se agrega Administrador del Mercado Mayorista a la redacción del Objetivo y Alcance.- En Documentos de Referencias se agregó:<ul style="list-style-type: none">o Reglamento de la Ley General de Electricidad.o Tablas OEH "Operación de Embalses Horarios".o Tablas NH "Niveles Horarios".o Tabla Aportes Chixoy en SOD.- En Registros Aplicables se agregó:<ul style="list-style-type: none">o Bitácora.o Registros en Sistema de Operación y Despacho (SOD), en cual se encuentran:<ul style="list-style-type: none">o Tablas NH "Niveles Horarios".o Tablas PH "Potencia Horaria".o Tablas de Aportes Chixoy.o Tablas OEH "Operación de Embalses Horarios".- Se Modificó la Definición 4.4 SOD y la definición 4.5 Programa de Despacho Diario de Carga (AMM).

- En Normas: Norma 5.1 se cambia a sistema vigente SOD, en 5.2 se agrega acrónimo SG1 y se modifica redacción de la Norma 5.3.
- Se actualiza Diagrama de Flujo según actualización de la Matriz Plan.
- Se eliminan los Códigos FTC de toda la Matriz Plan.
- En Matriz Plan se cambia todos los acrónimos del sistema SIPOD a sistema vigente SOD y se agrega acrónimo de Operador del Centro de Control CG1 a los Responsables, así como en la Solución a Posibles Contingencias.

A) Control de niveles de los embalses de regulación diaria y anual

- o Se modifican las actividades 1, 2, 3, 3.2, 4. Se agregan notas de aclaración a las Actividades Específicas 1, 3, 4. Se agregan Documentos de Referencia a las Actividades 3.1, 3.2, 4 y 4.2. Se agrega Registro en Actividad 4.1.
- o Se agregan las Actividades 5 y 6 completas.

B) Control y despacho de caudales afluentes a los embalses de regulación diaria y anual

- o Se modifican las Actividades 1, 2, 2.1, 2.2,
- o Se integra la Actividad 2 como Nota, a la Actividad Específica 1 y se reenumeran las siguientes Actividades a partir de ésta.



PROCEDIMIENTO
Monitoreo de Niveles y Caudales

Código: 04-02-01-04-27-00-03-00-10-003
Fecha de Vigencia: **16 ENE 2024**

Versión 3

Página 24 de 24

	<ul style="list-style-type: none">○ Se cambian las Contingencias de las Actividades 1, 2.1, 2.2. <p>C) Despacho de Compuertas Amatitlán</p> <ul style="list-style-type: none">○ Se agrega la Actividad 1 y nota aclaratoria para seguir con el flujo del procedimiento.○ Se agrega la Actividad 3 Completa. <p>- En Matriz de Contingencias, se modifica Solución a Posibles Contingencias 1. Se elimina la contingencia 6 y se renumera la última contingencia a partir de ésta.</p>
3	<ul style="list-style-type: none">- Se actualizó el Cajetín de Firmas.- Se modificó el apartado Documentos de Referencia de acuerdo a las actualizaciones realizadas en la Matriz Plan.- Se modificó el numeral 3, Registros Aplicables de acuerdo a las actualizaciones realizadas en la Matriz Plan.- Se cambió la definición 4.4 de "SOD" a "Programa de Despacho Diario de Carga"; se cambió la definición 4.5 de "Programa de Despacho de Carga" a "SIV" y se agregó la definición 4.7 "Vertimiento".- Se modificaron las Normas 5.1 y 5.2.- Se actualizó el Diagrama de Flujo.- De la Matriz Plan, se modificaron las actividades 2, 3, 3.1, 3.2, 4.1, 5, 6 del inciso a); actividades 1 y 2, 2.1 del inciso b); actividad 2 del inciso c).- Se modificaron las contingencias 2 y 3.



PROCEDIMIENTO
Mantenimiento del Sistema
SCADA dentro del Control
Operativo de EGEE

Código: 04-02-01-04-27-00-03-00-10-004

Fecha de Vigencia: **16 ENE 2024**

Versión 3

Página 1 de 10

Elaboró	Revisó	Aprobó
Nombre: Ing. Maynor Godoy Arias	Nombre: Ing. Fernando Hugo Castellanos Barquín	Nombre: Ing. César Ricardo Liquidano Barillas
Cargo: Jefe Departamento de Control Operativo	Cargo: Jefe División de Control de la Producción y Automatización	Cargo: Gerente de Empresa de Generación de Energía Eléctrica
Firma y Sello:  	Firma y Sello:  	Firma y Sello:  



PROCEDIMIENTO
Mantenimiento del Sistema
SCADA dentro del Control
Operativo de EGEE

Código: 04-02-01-04-27-00-03-00-10-004

Fecha de Vigencia: **16 ENE 2024**

Versión 3

Página 2 de 10

1. OBJETIVO Y ALCANCE

Asegurar la continuidad de la operación del sistema SCADA, para obtener información de generación de energía en tiempo real. Inicia con la programación de mantenimiento preventivo único para aseguramiento de la operación del sistema y finaliza con la supervisión de los trabajos de mantenimiento del hardware y/o software del sistema. Aplica en el Departamento de Control Operativo, División de Control de la Producción y Automatización de la Empresa de Generación de Energía Eléctrica (EGEE).

2. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Registro de Mantenimiento
- Reglamento de Compras, Contrataciones y Enajenaciones del INDE.
- Ley General de Electricidad
- Normas de Coordinación Operativa de AMM: NCO 2, NCO 3 y NCO 4, relacionadas al Control Operativo

3. REGISTROS APLICABLES

- Cotizaciones
- Registro de Mantenimiento
- Constancia de mantenimiento

4. DEFINICIONES

- 4.1. **AMM:** Administrador del Mercado Mayorista.
- 4.2. **EGEE:** Empresa de Generación de Energía Eléctrica.
- 4.3. **SCADA:** Sistema de Control, Supervisión y Adquisición de Datos.

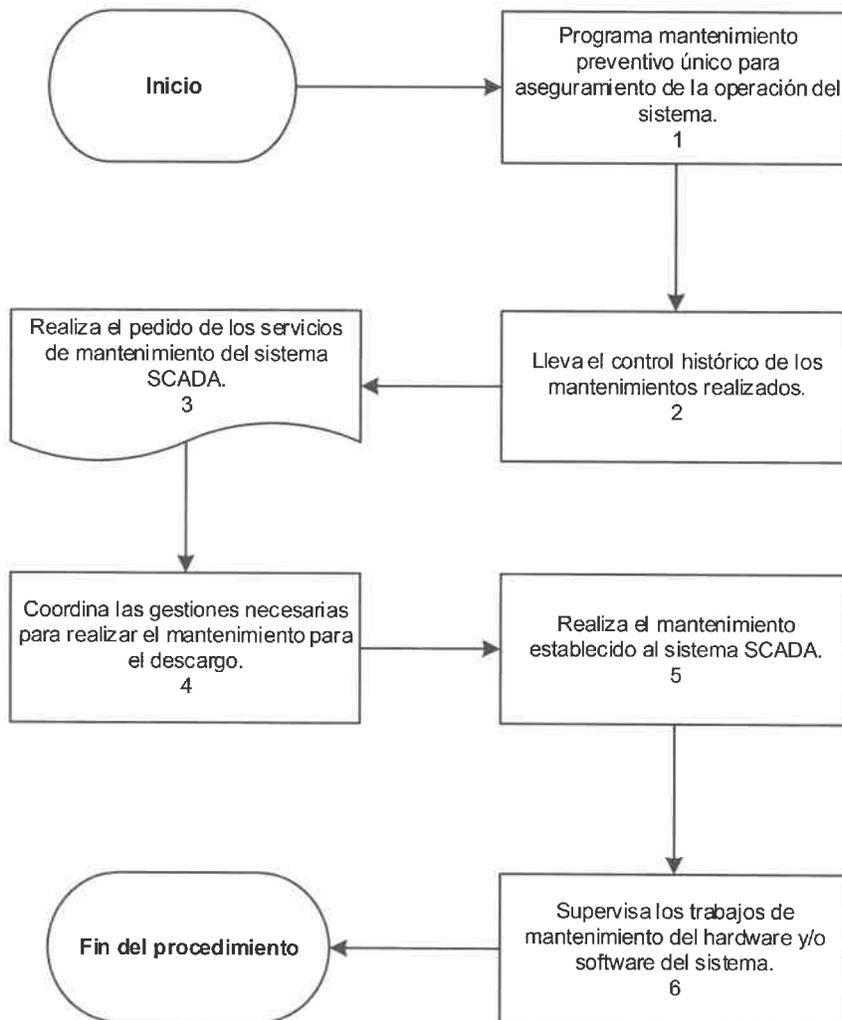
	PROCEDIMIENTO Mantenimiento del Sistema SCADA dentro del Control Operativo de EGEE	Código: 04-02-01-04-27-00-03-00-10-004 Fecha de Vigencia: 16 ENE 2024	
		Versión 3	Página 3 de 10

5. NORMAS

- 5.1. La base para gestionar las mejoras al sistema SCADA se realizará de acuerdo a la retroalimentación proporcionada por los usuarios, el Jefe del Departamento de Centro de Control, el Ingeniero en Informática y Sistema SCADA y de ser necesario con un estudio realizado por un contratista con certificación en sistema SCADA.

6. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

6.1. Diagrama de Flujo:





**PROCEDIMIENTO
Mantenimiento del Sistema
SCADA dentro del Control
Operativo de EGEE**

Código: 04-02-01-04-27-00-03-00-10-004

Fecha de Vigencia: **16 ENE 2024**

Versión 3

Página 5 de 10

6.2. Matriz Plan:

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
1	Programa mantenimiento preventivo único para aseguramiento de la operación del sistema.	Jefe Departamento de Control Operativo, Ingeniero en Informática y Sistema SCADA	Con base al estado del Sistema Informático SCADA, programa mantenimiento preventivo para aseguramiento de la operación del sistema.	Cuando sea necesario	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
2	Lleva el control histórico de los mantenimientos realizados.	Jefe Departamento de Control Operativo, Ingeniero en Informática y Sistema SCADA	Lleva el control histórico de los mantenimientos realizados a hardware y software del sistema SCADA programado previamente.	Cuando aplique	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Registro de Mantenimiento



**PROCEDIMIENTO
Mantenimiento del Sistema
SCADA dentro del Control
Operativo de EGEE**

Código: 04-02-01-04-27-00-03-00-10-004
Fecha de Vigencia: **16 ENE 2024**

Versión 3

Página 6 de 10

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
3	Realiza el pedido de los servicios de mantenimiento del sistema SCADA.	Jefe Departamento Control Operativo, Ingeniero en Informática y Sistema SCADA	Realiza el pedido, con base a las modalidades establecidas en el Reglamento de Compras, Contrataciones y Enajenaciones del INDE, para realizar los servicios de mantenimiento del sistema SCADA.	Cuando aplique	1	N.A.	N.A.	N.A.	Cotizaciones	Reglamento de Compras, Contrataciones y Enajenaciones del INDE
4	Coordina las gestiones necesarias para realizar el mantenimiento para el descargo.	Jefe Departamento de Control Operativo, Ingeniero en Informática y Sistema SCADA	El Jefe Departamento de Control Operativo procede a solicitar ante el Departamento de Planificación de AMM, el tiempo de mantenimiento del sistema SCADA. Realiza las comunicaciones necesarias.	Cuando sea necesario	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
5	Realiza el mantenimiento establecido al sistema SCADA.	Contratista	En fecha programada realiza el mantenimiento establecido al sistema SCADA.	Cuando aplique	2,3,4,5	N.A.	N.A.	N.A.	Registro de Mantenimiento	N.A.



**PROCEDIMIENTO
Mantenimiento del Sistema
SCADA dentro del Control
Operativo de EGEE**

Código: 04-02-01-04-27-00-03-00-10-004
 Fecha de Vigencia: **16 ENE 2024**

Versión 3

Página 7 de 10

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
6	Supervisa los trabajos de mantenimiento del hardware y/o software del sistema.	Jefe Departamento de Control Operativo, Ingeniero en Informática y Sistema SCADA	Supervisa los trabajos de mantenimiento del hardware y/o software del sistema SCADA, visualizando que estén correctamente habilitados los canales de comunicación, genera aval del servicio recibido. Fin del procedimiento.	Cuando aplique	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Constancia de mantenimiento	N.A.

	PROCEDIMIENTO Mantenimiento del Sistema SCADA dentro del Control Operativo de EGEE	Código: 04-02-01-04-27-00-03-00-10-004 Fecha de Vigencia: 16 ENE 2024	
		Versión 3	Página 8 de 10

6.3. Contingencias:

(1) No.	(2) Contingencia	(3) Responsable	(4) Solución a Posibles Contingencias
1	Indisponibilidad de fondos	Jefe Departamento de Control Operativo	Solicita a la División de Control de la Producción y Automatizaciones la reprogramación y transferencia de fondos para el cumplimiento del mantenimiento programado.
2	Caída del sistema SCADA	Jefe Departamento de Control Operativo	Reinicia el sistema y revisa la configuración de los enlaces de comunicación en el sistema SCADA, para restablecer el mismo, en función de obtener solución inmediata.
3	Detección de sitios remotos desconectados	Jefe Departamento de Control Operativo	Solicita vía telefónica que queda registrada en grabador de voz, a los Operadores de Sala de Mando de la planta involucrada, las revisiones de las unidades remotas de las plantas.
4	Operador de Sala de Mando en Planta confirma que si existe problema en el canal de comunicación	Jefe Departamento de Control Operativo o Ingeniero en Informática y Sistema SCADA	Solicita al contratista de los enlaces de comunicación, la revisión del estado de los mismos, para restablecer la comunicación. (ver procedimientos vigentes relacionados al mantenimiento preventivo y correctivo del sistema de comunicaciones).
5	Detección de problemas en la programación de software o en el hardware del sistema	Jefe Departamento de Control Operativo	Procede a solicitar el soporte técnico respectivo al personal de la División de Control de la Producción y Automatización, y al contratista específico para corregir el problema.



PROCEDIMIENTO
Mantenimiento del Sistema
SCADA dentro del Control
Operativo de EGEE

Código: 04-02-01-04-27-00-03-00-10-004

Fecha de Vigencia: 16 FNE 2024

Versión 3

Página 9 de 10

7. Control de Cambios:

Control de Cambios	
Versión	Cambio Realizado
2	<ul style="list-style-type: none">- Se actualizó formato y cajetín de firmas.- En 3. Registros Aplicables se eliminó "Programa de Carga emitido por AMM y Bitácora Física".- En 5. Normas, se cambió la norma 5.1 por "La base para gestionar las mejorar al sistema SCADA se realizará con base a la retroalimentación proporcionada por los usuarios, el jefe del centro de control, el ingeniero Scada y de ser necesario con un estudio realizado por un contratista con certificación en sistemas Scada" y se eliminó la norma 5.2.- En el 6.1 Diagrama de flujo, actividad 1, se eliminó "dejando registro en bitácora física del Centro de Control".- En 6.2 Matriz Plan, actividad 1, casilla 2, se eliminó "dejando registro en bitácora física del Centro de Control", asimismo, en casilla 11 se eliminó "Bitácora Física".- Se actualizó el formato 6.3 Contingencias.- En formato 6.3 Contingencias se agregó la columna Responsable en casilla 3, en actividades 1,2,4,5 se agregó como responsable "Jefe de Control Operativo" y en la actividad 3, casilla 3, se agregó "Jefe de Control Operativo e Ing. Scada".



PROCEDIMIENTO
Mantenimiento del Sistema
SCADA dentro del Control
Operativo de EGEE

Código: 04-02-01-04-27-00-03-00-10-004

Fecha de Vigencia: **16 ENE 2024**

Versión 3

Página 10 de 10

3

- Se cambió el nombre del procedimiento de “Monitoreo y Mantenimiento del Sistema SCADA dentro del Control Operativo de EGEE” a “Mantenimiento del Sistema SCADA dentro del Control Operativo de EGEE”.
- Se actualizó el Cajetín de Firmas.
- Se actualizaron las Normas de Coordinación Operativa del numeral 2 en el apartado Documentos de Referencia.
- Se actualizaron los Registros Aplicables de acuerdo a las modificaciones de las actividades en la Matriz Plan.
- Se modificó la Norma 5.1.
- Se actualizó el Diagrama de Flujo.
- De la Matriz Plan, se eliminó el subtítulo “Supervisión del estado de la base de datos y comunicaciones del SCADA”, se eliminaron las actividades 1, 2, 5, 7 y 11; se modificaron las actividades 3, 4, 6, 8, 9 y 10; asimismo, se eliminó el subtítulo “Realización de mantenimientos al SCADA”.
- Se actualizó la Contingencia 4.



PROCEDIMIENTO
Mantenimiento del Sistema
Informático Vigente del Centro de
Control de Generación

Código: 04-02-01-04-27-00-03-00-10-005

Fecha de Vigencia: **16 ENE 2024**

Versión 3

Página 1 de 9

Elaboró	Revisó	Aprobó
Nombre: Ing. Maynor Godoy Arias	Nombre: Ing. Fernando Hugo Castellanos Barquín	Nombre: Ing. César Ricardo Liquidano Barillas
Cargo: Jefe Departamento de Control Operativo	Cargo: Jefe División de Control de la Producción y Automatización	Cargo: Gerente de Empresa de Generación de Energía Eléctrica
Firma y Sello:  	Firma y Sello:  	Firma y Sello:  

	PROCEDIMIENTO Mantenimiento del Sistema Informático Vigente del Centro de Control de Generación	Código: 04-02-01-04-27-00-03-00-10-005 Fecha de Vigencia: 16 ENE 2024	
		Versión 3	Página 2 de 9

1. OBJETIVO Y ALCANCE

Monitorear el desempeño y gestionar el soporte técnico del Sistema Informático Vigente (SIV) para garantizar la operación y el desarrollo del mismo. Inicia en la revisión del sistema y finaliza en el desarrollo de mejoras para optimizar su funcionamiento. Aplica dentro del Departamento de Control Operativo, División de Control de la Producción y Automatización.

2. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Reglamento de Compras, Contrataciones y Enajenaciones del INDE
- Registros del usuario SIV
- Procedimiento Compras o Contrataciones por medio de Invitación a Cotizar
- Procedimiento Compras o Contrataciones por medio de Invitación a Ofertar
- Procedimiento Compras y Contrataciones por medio de Compra Directa

3. REGISTROS APLICABLES

- Reportes en hoja electrónica
- Pedido, Bases de Invitación a Cotizar, Términos de Referencia
- Informe técnico del contratista

4. DEFINICIONES

- 4.1. **AMM:** Administrador del Mercado Mayorista.
- 4.2. **OCP:** Orden de Compra y Pago.
- 4.3. **SCADA:** Sistema de Control, Supervisión y Adquisición de Datos.
- 4.4. **SIV:** Sistema Informático Vigente.

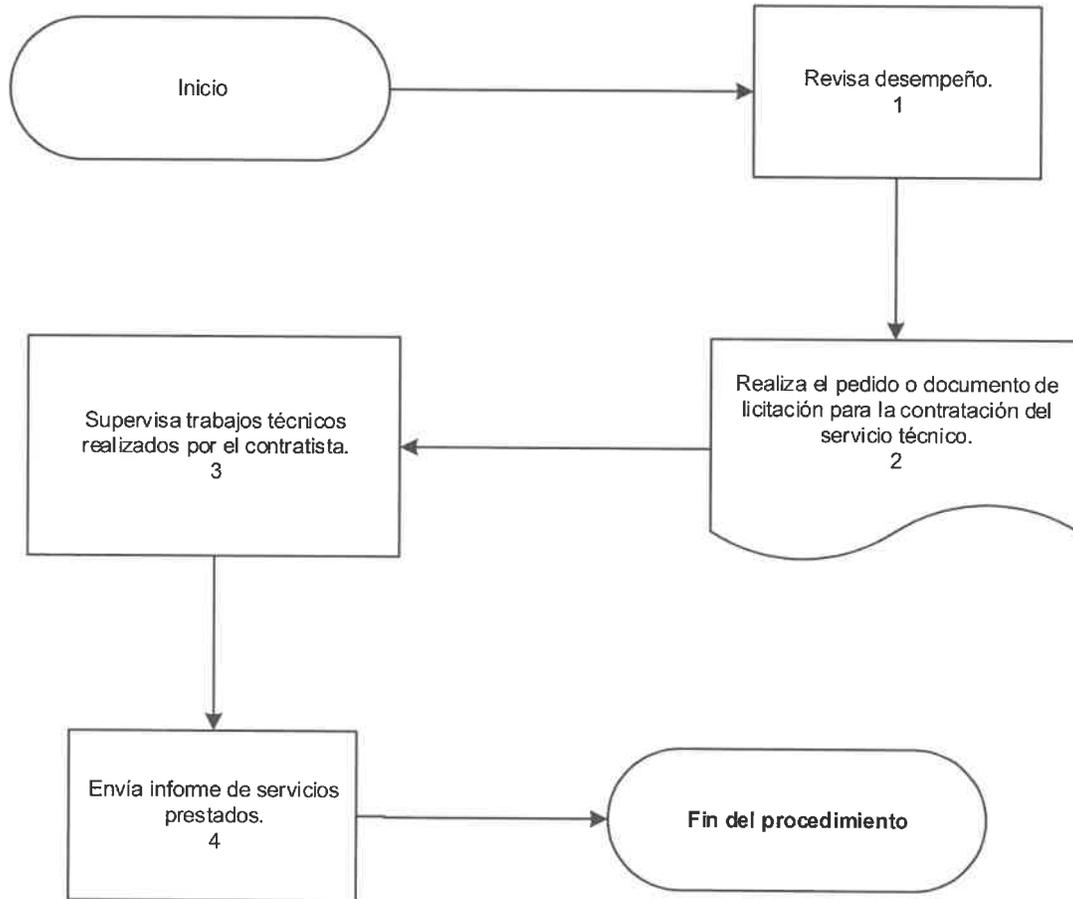
 INSTITUTO NACIONAL DE ELECTRIFICACIÓN	PROCEDIMIENTO Mantenimiento del Sistema Informático Vigente del Centro de Control de Generación	Código: 04-02-01-04-27-00-03-00-10-005	
		Fecha de Vigencia: 16 ENE 2024	
		Versión 3	Página 3 de 9

5. NORMAS

- 5.1. Se debe dar fiel cumplimiento a lo establecido en el Contrato de Servicios y/o Órdenes de Compra y Pago.
- 5.2. Es importante mantener el monitoreo constante de la funcionalidad de los módulos del sistema.
- 5.3. Es imperativo realizar el ingreso, interpretación y revisión adecuada de los datos ingresados al sistema para evitar que el mismo entregue resultados o reportes erróneos.

6. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

6.1. Diagrama de Flujo:





PROCEDIMIENTO
Mantenimiento del Sistema
Informático Vigente del Centro de
Control de Generación

Código: 04-02-01-04-27-00-03-00-10-005

Fecha de Vigencia: **16 ENE 2024**

Versión 3

Página 5 de 9

6.2. Matriz Plan:

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
1	Revisa desempeño.	Ingeniero en Informática y Sistema SCADA	Revisa el desempeño de los sistemas informáticos de consulta e ingreso de información del Sistema Informático Vigente.	Mensual	1	N.A.	N.A.	N.A.	Reportes en hoja electrónica	N.A.
2	Realiza el pedido o documento (Bases de Invitación a Cotizar o Términos de Referencia) para la contratación del servicio técnico.	Jefe Departamento de Control Operativo, Ingeniero en Informática y Sistema SCADA	En base a los análisis de desempeño y registros históricos realiza el pedido o documento para la contratación del servicio de soporte técnico de acuerdo al Reglamento de Compras, Contrataciones y Enajenaciones del INDE.	Según necesidad	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Pedido, Bases de Invitación a Cotizar, Términos de Referencia	Reglamento de Compras, Contrataciones y Enajenaciones del INDE
3	Supervisa trabajos técnicos realizados por el contratista.	Ingeniero en Informática y Sistema SCADA	Supervisa que se cumpla los trabajos técnicos bajo las condiciones establecidas en el documento de compra.	Según necesidad	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.



PROCEDIMIENTO
Mantenimiento del Sistema
Informático Vigente del Centro de
Control de Generación

Código: 04-02-01-04-27-00-03-00-10-005

Fecha de Vigencia: **16 ENE 2024**

Versión 3

Página 6 de 9

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
4	Envía informe de servicios prestados.	Contratista	Envía informe de servicios de soporte técnico prestados en el mes correspondiente. Fin del procedimiento.	Según necesidad	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Informe técnico del contratista	N.A.

	PROCEDIMIENTO Mantenimiento del Sistema Informático Vigente del Centro de Control de Generación	Código: 04-02-01-04-27-00-03-00-10-005 Fecha de Vigencia: 16 ENE 2024	
		Versión 3	Página 7 de 9

6.3. Contingencias:

(1) No.	(2) Contingencia	(3) Responsable	(4) Solución a Posibles Contingencias
1	Detecta inconsistencia en funcionamiento del sistema.	Jefe Departamento de Control Operativo, Ingeniero en Informática y Sistema SCADA	Solicita vía correo electrónico programar la contratación del mantenimiento y el soporte técnico al proveedor del sistema para que realice las correcciones necesarias.



PROCEDIMIENTO
Mantenimiento del Sistema
Informático Vigente del Centro de
Control de Generación

Código: 04-02-01-04-27-00-03-00-10-005

Fecha de Vigencia: **16 ENE 2024**

Versión 3

Página 8 de 9

7. Control de Cambios:

Control de Cambios	
Versión	Cambio Realizado
2	<ul style="list-style-type: none">- Se actualizó formato y cajetín de firmas.- Se cambió el nombre del procedimiento.- Se cambió el "sistema SIPOD" a "SOD" en todo el documento.- Se agregó "Reglamento de Compras, Contrataciones y Enajenaciones del INDE" en 2. Documentos de Referencia.- Se cambió la definición 4.4 SCADA "Sistema de Control, Supervisión y Adquisición de Datos".- Se actualizó el formato 6.1 Diagrama de Flujo.- Se actualizó el formato de 6.3 Contingencias, se agregó como responsable "Jefe de Control o Ingeniero Scada" y se agregó el texto "solicita vía correo electrónico o medios de comunicación ya establecidos".
3	<ul style="list-style-type: none">- Se cambió el nombre del procedimiento de "Gestión del Soporte y Mejoras del Sistema Informático del Centro de Control de Generación" a "Mantenimiento del Sistema Informático Vigente del Centro de Control de Generación".- Se actualizó el Cajetín de Firmas.- Se actualizó la redacción del Objetivo y Alcance.



PROCEDIMIENTO
Mantenimiento del Sistema
Informático Vigente del Centro de
Control de Generación

Código: 04-02-01-04-27-00-03-00-10-005

Fecha de Vigencia: **16 ENE 2024**

Versión 3

Página 9 de 9

- Se actualizó el numeral 2, Documentos de Referencia.
- Se actualizaron los Registros Aplicables.
- En el numeral 4, Definiciones, se eliminó la definición SOD y se agregó la definición SIV.
- Se actualizó el Diagrama de Flujo de acuerdo a la readecuación de actividades en la Matriz Plan.
- Se actualizaron las actividades en literal a) 1, 3, 6 y 7; de la misma literal se eliminaron las actividades 2, 4, 5 y 8, asimismo se suprimieron todas las actividades de la literal a) de la Matriz Plan.
- Se readecuó la redacción de la Contingencia 1.



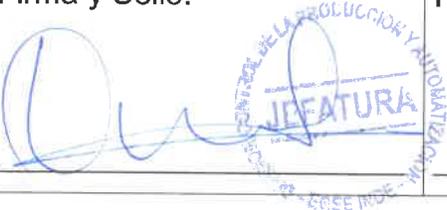
PROCEDIMIENTO
Verificación de Informe de
Posdespacho de Servicio de
Energía Eléctrica

Código: 04-02-01-04-27-00-03-00-10-006

Fecha de Vigencia: **16 ENE 2024**

Versión 3

Página 1 de 16

Elaboró	Revisó	Aprobó
Nombre: Ing. Maynor Godoy Arias	Nombre: Ing. Fernando Hugo Castellanos Barquín	Nombre: Ing. César Ricardo Liquidano Barillas
Cargo: Jefe Departamento de Control Operativo	Cargo: Jefe División de Control de la Producción y Automatización	Cargo: Gerente de Empresa de Generación de Energía Eléctrica
Firma y Sello: 	Firma y Sello: 	Firma y Sello: 

	PROCEDIMIENTO Verificación de Informe de Posdespacho de Servicio de Energía Eléctrica	Código: 04-02-01-04-27-00-03-00-10-006 Fecha de Vigencia: 16 ENE 2024	
		Versión 3	Página 2 de 16

1. OBJETIVO Y ALCANCE

Revisar los resultados diarios obtenidos por la Empresa de Generación de Energía Eléctrica del INDE, en el mercado de energía, potencia y servicio complementarios, para analizar las causas de posibles diferencias y gestionar solución a las mismas.

Inicia con la publicación del informe de posdespacho diario en el sitio Web y finaliza con el envío de observaciones o reclamos sobre indisponibilidad de unidades generadoras.

2. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Ley General de Electricidad
- Normas de Coordinación Comercial NCC-1, NCC-2, NCC-3 y NCC-8 (posdespacho)
- Manual del usuario Sistema Informático Vigente
- Página Web AMM: <https://www.amm.org.gt>

3. REGISTROS APLICABLES

- Registros en SIV
- Correo electrónico
- Reporte Excel

4. DEFINICIONES

4.1. AMM: Administrador del Mercado Mayorista.

 INSTITUTO NACIONAL DE ELECTRIFICACIÓN	PROCEDIMIENTO Verificación de Informe de Posdespacho de Servicio de Energía Eléctrica	Código: 04-02-01-04-27-00-03-00-10-006	Fecha de Vigencia: 16 ENE 2024
		Versión 3	Página 3 de 16

4.2. SCADA: Sistema de Control, Supervisión y Adquisición de Datos.

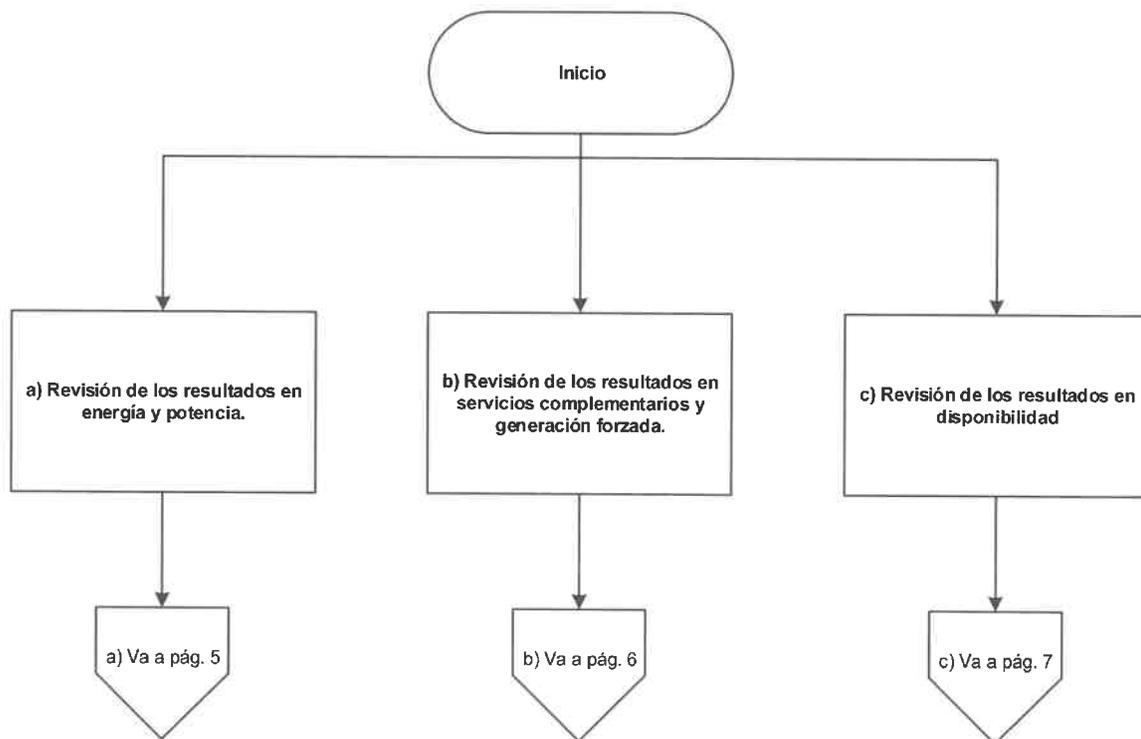
4.3. SIV: Sistema Informático Vigente.

5. NORMAS

5.1. Es imperativo realizar el ingreso, interpretación y revisión adecuada de los datos ingresados al sistema para evitar que el mismo entregue resultados o reportes erróneos.

6. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

6.1. Diagrama de Flujo:





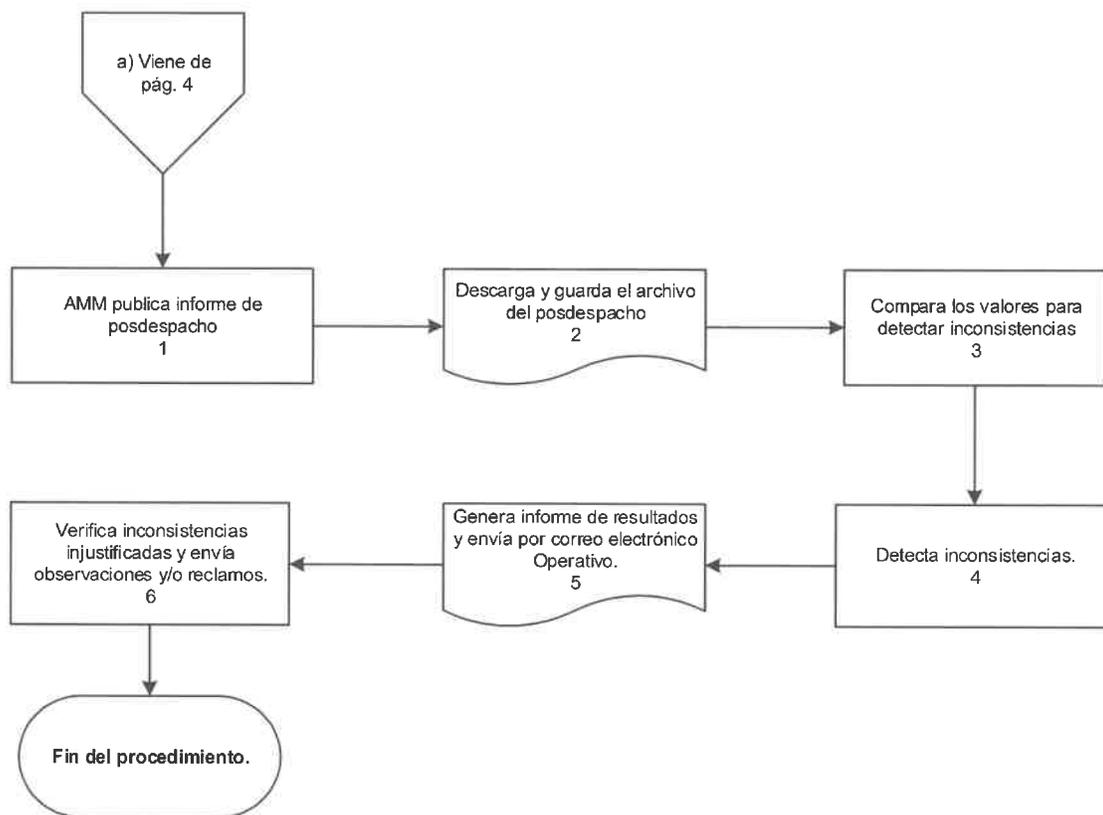
PROCEDIMIENTO
Verificación de Informe de
Posdespacho de Servicio de
Energía Eléctrica

Código: 04-02-01-04-27-00-03-00-10-006

Fecha de Vigencia: **16 ENE 2024**

Versión 3

Página 5 de 16





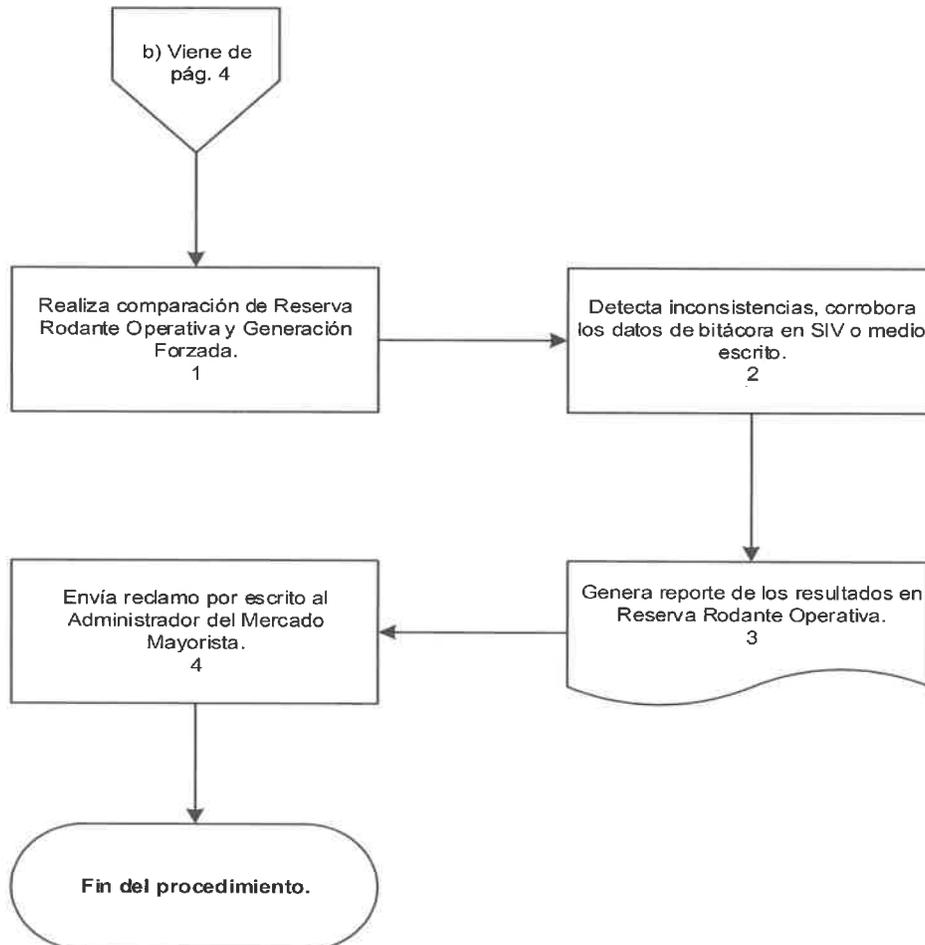
PROCEDIMIENTO
Verificación de Informe de
Posdespacho de Servicio de
Energía Eléctrica

Código: 04-02-01-04-27-00-03-00-10-006

Fecha de Vigencia: **16 ENE 2024**

Versión 3

Página 6 de 16





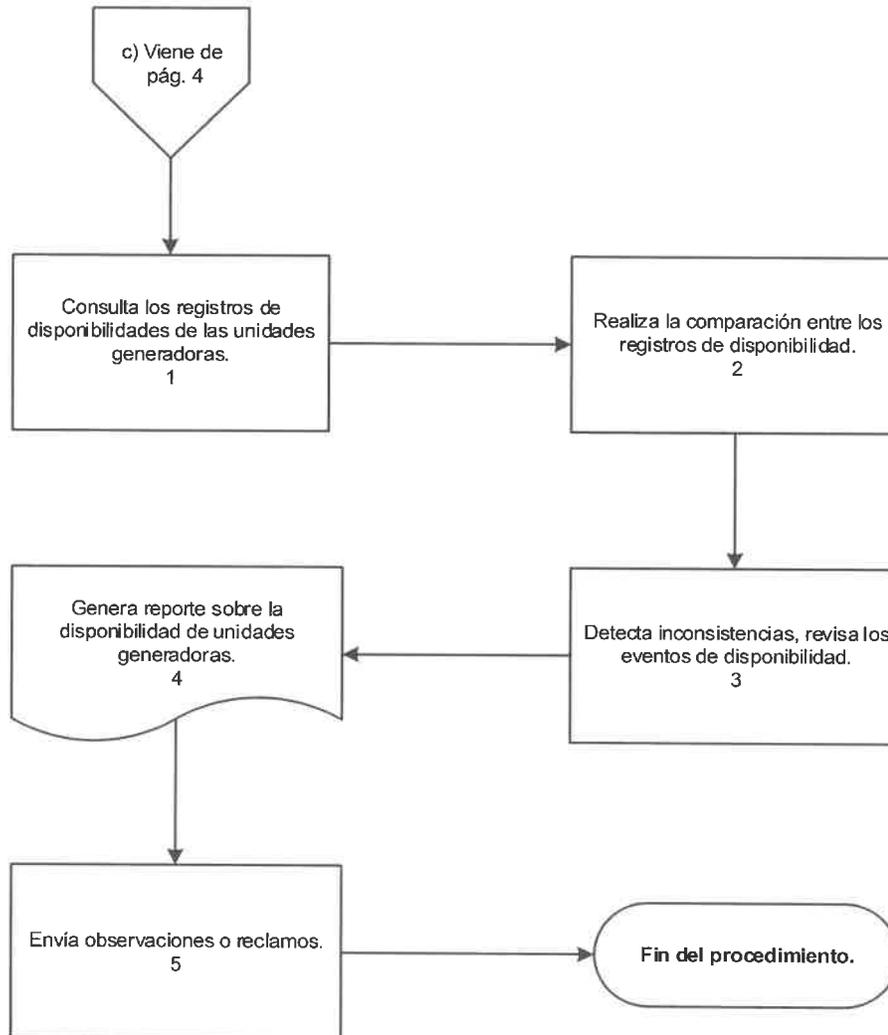
PROCEDIMIENTO
Verificación de Informe de
Posdespacho de Servicio de
Energía Eléctrica

Código: 04-02-01-04-27-00-03-00-10-006

Fecha de Vigencia: **16 ENE 2024**

Versión 3

Página 7 de 16



	PROCEDIMIENTO Verificación de Informe de Posdespacho de Servicio de Energía Eléctrica	Código: 04-02-01-04-27-00-03-00-10-006 Fecha de Vigencia: 16 ENE 2024	
		Versión 3	Página 8 de 16

6.2. Matriz Plan:

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
a) Revisión de los resultados en energía y potencia.										
1	AMM publica informe de posdespacho.	AMM	AMM publica informe de posdespacho diario, en su sitio Web.	Diaria	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
2	Descarga y guarda el archivo del posdespacho.	Asistente Técnico de Control Operativo	Descarga y guarda el archivo del posdespacho del Administrador del Mercado Mayorista, en Sistema Informático Vigente -SIV-.	Diaria	1	N.A.	N.A.	N.A.	Registros en SIV	N.A.
3	Compara los valores para detectar inconsistencias.	Asistente Técnico de Control Operativo	Compara los valores de energía y potencia horaria registrados en el pos- despacho con los valores del pre despacho de forma gráfica para detectar inconsistencias, ya sea a través del SIV o de hoja electrónica.	Diaria	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
4	Detecta inconsistencias.	Asistente Técnico de Control Operativo	Si el análisis realizado detecta inconsistencias, consulta los registros de bitácora o bien registros escritos	Diaria	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.



**PROCEDIMIENTO
Verificación de Informe de
Posdespacho de Servicio de
Energía Eléctrica**

Código: 04-02-01-04-27-00-03-00-10-006

Fecha de Vigencia: **16 ENE 2024**

Versión 3

Página 9 de 16

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
			para verificar indisponibilidades de unidades en las plantas generadoras. También consulta las indisponibilidades del Pos-despacho, para verificar posibles causas de dichas inconsistencias.							
5	Genera informe de resultados y envía por correo electrónico.	Asistente Técnico de Control Operativo	Genera informe de resultados de potencia y energía y envía por correo electrónico al Jefe Departamento de Control Operativo.	Mensual	N.A.	N.A.	Informe Excel	N.A.	Correo electrónico	N.A.
6	Verifica inconsistencias injustificadas y envía observaciones y/o reclamos.	Jefe Departamento de Control Operativo	Verifica las posibles inconsistencias injustificadas en el análisis comparativo de los resultados de potencia y energía y envía observaciones y/o reclamos (si aplica) al Administrador del Mercado Mayorista. Fin del procedimiento	Cuando amerite	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Correo electrónico	N.A.



PROCEDIMIENTO
Verificación de Informe de
Posdespacho de Servicio de
Energía Eléctrica

Código: 04-02-01-04-27-00-03-00-10-006
 Fecha de Vigencia: **16 ENE 2024**

Versión 3

Página 10 de 16

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
b) Revisión de los resultados en servicios complementarios y generación forzada.										
1	Realiza comparación de Reserva Rodante Operativa y Generación Forzada.	Asistente Técnico de Control Operativo	Realiza diariamente la comparación de los resultados del INDE obtenidos por concepto de Reserva Rodante Operativa y Generación Forzada por la prestación del servicio de Reserva Rodante Operativa, mediante la revisión de los programas de despacho y posdespacho SIV en hojas electrónicas.	Diaria	1	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
2	Detecta inconsistencias, corrobora los datos de bitácora en SIV o medio escrito.	Asistente Técnico de Control Operativo	Si detecta inconsistencias entre el margen de reserva programado por el AMM con el reportado en el informe de posdespacho o bien que hubo generación forzada por requerimiento de Reserva Rodante que favorece al INDE que no se tomó en cuenta en el posdespacho, corrobora los datos de bitácora en SIV o medio escrito.	Mensual	1	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
3	Genera reporte de los resultados en Reserva Rodante Operativa.	Asistente Técnico de Control Operativo	Genera reporte de los resultados en Reserva Rodante Operativa, en el cual	Cuando amerite	2	N.A.	Reporte Excel	N.A.	Correo electrónico	N.A.



PROCEDIMIENTO
Verificación de Informe de
Posdespacho de Servicio de
Energía Eléctrica

Código: 04-02-01-04-27-00-03-00-10-006

Fecha de Vigencia: **16 ENE 2024**

Versión 3

Página 11 de 16

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
			agrega lo indicado en bitácora en caso de inconsistencias, y lo envía al jefe de Control Operativo.							
4	Envía reclamo por escrito al Administrador del Mercado Mayorista.	Jefe Departamento de Control Operativo	Si se reportan inconsistencias en los resultados de Reserva Rodante Operativa y/o Generación Forzada por Reserva Rodante Operativa, envía reclamo al Administrador del Mercado Mayorista. Fin del procedimiento	Cuando amerite	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Correo electrónico	N.A.
c) Revisión de los resultados en disponibilidad										
1	Consulta los registros de disponibilidades de las unidades generadoras.	Asistente Técnico de Control Operativo	Consulta los registros de indisponibilidad de las unidades generadoras de las plantas del INDE reportada por AMM en el informe de posdespacho que se encuentra en hoja electrónica.	Diaria	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.



PROCEDIMIENTO
Verificación de Informe de
Posdespacho de Servicio de
Energía Eléctrica

Código: 04-02-01-04-27-00-03-00-10-006

Fecha de Vigencia: **16 ENE 2024**

Versión 3

Página 12 de 16

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
2	Realiza la comparación entre los registros de disponibilidad.	Asistente Técnico de Control Operativo	Realiza la comparación entre la indisponibilidad de las unidades generadoras del INDE reportadas en el pos- despacho, con los registros de indisponibilidad que aparecen en la bitácora del SIV.	Diaria	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
3	Detecta inconsistencias, revisa los eventos de disponibilidad.	Asistente Técnico de Control Operativo	Si detecta inconsistencias revisa los eventos de indisponibilidad reportados al INDE, consultando a las plantas generadoras las horas de inicio y fin de los mismos y la causa que los originó.	Diaria	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
4	Genera reporte sobre la disponibilidad de unidades generadoras.	Asistente Técnico de Control Operativo	Genera reporte sobre la indisponibilidad de unidades generadoras, incluyendo el análisis de las inconsistencias encontradas y envía al Jefe de Control Operativo.	Mensual	N.A.	N.A.	Reporte Excel	N.A.	Reporte Excel	N.A.



**PROCEDIMIENTO
Verificación de Informe de
Posdespacho de Servicio de
Energía Eléctrica**

Código: 04-02-01-04-27-00-03-00-10-006

Fecha de Vigencia: **16 ENE 2024**

Versión 3

Página 13 de 16

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
5	Envía observaciones o reclamos.	Jefe Departamento de Control Operativo	De ser necesario envía observaciones o reclamos sobre la indisponibilidad de unidades generadoras al departamento correspondiente. Fin del procedimiento	Cuando amerite	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Correo electrónico	N.A.

	PROCEDIMIENTO Verificación de Informe de Posdespacho de Servicio de Energía Eléctrica	Código: 04-02-01-04-27-00-03-00-10-006 Fecha de Vigencia: 16 ENE 2024	
		Versión 3	Página 14 de 16

6.3. Contingencias:

(1) No.	(2) Contingencia	(3) Responsable	(4) Solución a Posibles Contingencias
1	Caída del SIV.	Asistente Técnico de Control Operativo	De no tener acceso al SIV guarda el programa del posdespacho en la carpeta ubicada en la computadora del Centro de Control.
2	No existe explicación en bitácora.	Asistente Técnico de Control Operativo	Verifica vía telefónica con el operador de planta involucrada, hasta encontrar la causa y así poder emitir conclusiones.



PROCEDIMIENTO
Verificación de Informe de
Posdespacho de Servicio de
Energía Eléctrica

Código: 04-02-01-04-27-00-03-00-10-006

Fecha de Vigencia: 16 ENE 2024

Versión 3

Página 15 de 16

7. Control de Cambios:

Control de Cambios	
Versión	Cambio Realizado
2	<ul style="list-style-type: none">- Se actualizó formato y cajetín de firmas.- Se cambió el "sistema SIPOD" por "SOD" en todo el documento.- Se actualizó el formato 6.1 Diagrama de Flujo.- En la Matriz Plan, literal B), actividad 2, casilla 5, se cambió "diaria" por "mensual".- En la Matriz Plan, literal C), actividades 1, 2, 3, 4, casilla 3, se cambió "Asistente Control Operativo" por "Ingeniero SCADA".- En la Matriz Plan, literal C), actividad 4, casilla 5, se cambió "diaria" por "cuando amerite".- Se actualizó el formato de 6.3 Contingencias, se modificó la casilla 3 Responsable.
3	<ul style="list-style-type: none">- Se actualizó el Cajetín de Firmas.- Se cambió el nombre del procedimiento de "Verificación de Informe de Post Despacho de Servicio de Energía Eléctrica" a "Verificación de Informe de Posdespacho de Servicio de Energía Eléctrica".- Se actualizó el numeral 1, Objetivo y Alcance.- Se actualizó el numeral 2, Documentos de Referencia, según la actualización de actividades en la Matriz Plan.- Se actualizaron los Registros Aplicables, según la actualización de actividades en la Matriz Plan.- Se cambió la definición 4.2 "SOD" por "SCADA", se cambió la definición 4.3 "SCADA" por "SIV".



PROCEDIMIENTO
Verificación de Informe de
Posdespacho de Servicio de
Energía Eléctrica

Código: 04-02-01-04-27-00-03-00-10-006

Fecha de Vigencia: **16 ENE 2024**

Versión 3

Página 16 de 16

- Se actualizó el Diagrama de Flujo.
- De la Matriz Plan, inciso a) se modificaron las actividades 2, 3, 4, 6, 7, y se suprimió la actividad 5; del inciso b) se modificaron las actividades 1, 2, 3, 4; del inciso c) se modificaron las actividades 1, 2, 3, 4, y 5.
- Se modificaron las Contingencias 1 y 2.



PROCEDIMIENTO
Análisis de Resultados de Oferta
Firme Disponible

Código: 04-02-01-04-27-00-03-00-10-007

Fecha de Vigencia: **16 ENE 2024**

Versión 3

Página 1 de 11

Elaboró	Revisó	Aprobó
Nombre: Ing. Maynor Godoy Arias	Nombre: Ing. Fernando Hugo Castellanos Barquín	Nombre: Ing. César Ricardo Liquidano Barillas
Cargo: Jefe Departamento de Control Operativo	Cargo: Jefe División de Control de la Producción y Automatización	Cargo: Gerente de Empresa de Generación de Energía Eléctrica
Firma y Sello:  	Firma y Sello:  	Firma y Sello:  



PROCEDIMIENTO
Análisis de Resultados de Oferta
Firme Disponible

Código: 04-02-01-04-27-00-03-00-10-007

Fecha de Vigencia: **16 ENE 2024**

Versión 3

Página 2 de 11

1. OBJETIVO Y ALCANCE

Realizar el cálculo de la Oferta Firme Disponible de la Empresa de Generación de Energía Eléctrica (EGEE), para la comprobación de los resultados de los desvíos de potencia publicados en el informe de Transacciones Económicas del Administrador del Mercado Mayorista (AMM).

Inicia con la revisión de la bitácora en hoja electrónica para establecer la disponibilidad de las plantas de EGEE y finaliza con la revisión del informe y si el mismo presenta diferencias, y es correcto; lo sustenta en base a las normas, trasladando vía correo electrónico el reclamo a División de Mercado de la Empresa de Comercialización de Energía Eléctrica (ECO) para su publicación. Aplica dentro del Departamento de Control Operativo, División Control de la Producción y Automatización (DCPA) de EGEE.

2. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Ley General de Electricidad
- Normas de Coordinación Comercial (NCC) de AMM:
 - NCC-02 Oferta y Demanda Firme
 - NCC-03 Transacciones de Desvíos de Potencia.
- Normas de Coordinación Operativa (NCO) de AMM:
 - NCO-02 Coordinación de la Operación en Tiempo Real.
 - NCO-03 Coordinación de Servicios Complementarios.
 - NCO-04 Determinación de Criterios de Calidad y Niveles Mínimos de Servicio.
- Manual del usuario SIV, Módulo de Operaciones, Módulo de Bitácora, Módulo de Reportes

	PROCEDIMIENTO Análisis de Resultados de Oferta Firme Disponible	Código: 04-02-01-04-27-00-03-00-10-007 Fecha de Vigencia: 16 ENE 2024	
		Versión 3	Página 3 de 11

3. REGISTROS APLICABLES

- Hoja electrónica

4. DEFINICIONES

- 4.1. **AMM:** Administrador del Mercado Mayorista.
- 4.2. **DCPA:** División Control de la Producción y Automatización.
- 4.3. **ECOE:** Empresa de Comercialización de Energía Eléctrica.
- 4.4. **EGEE:** Empresa de Generación de Energía Eléctrica.
- 4.5. **Evento:** Cambio en la condición de una unidad o planta generadora.
- 4.6. **Informe de Transacciones Económicas:** Documento en el cual el AMM informa sobre las transacciones de energía, potencia y servicios complementarios, de los agentes del mercado.
- 4.7. **OFD (Oferta Firme Disponible):** Valor de la oferta total de potencia del parque generador de EGEE, para un día del mes, calculado de acuerdo a las fórmulas de la Norma de Coordinación Comercial No. 3.
- 4.8. **SIV:** Sistema Informático Vigente.

	<p align="center">PROCEDIMIENTO Análisis de Resultados de Oferta Firme Disponible</p>	Código: 04-02-01-04-27-00-03-00-10-007 Fecha de Vigencia: 16 ENE 2024	
		Versión 3	Página 4 de 11

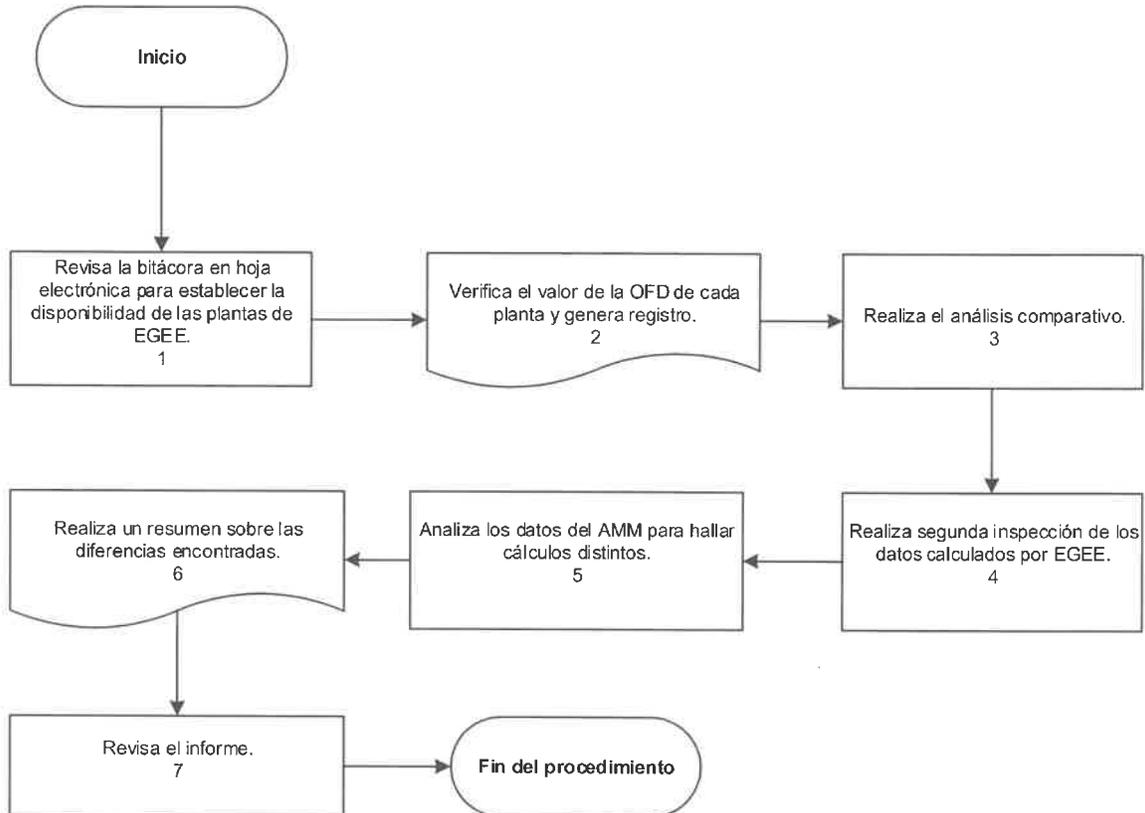
5. NORMAS

- 5.1. Es crítico que los Operadores de las Plantas Generadoras informen al Centro de Control de los eventos que suceden en el turno de manera inmediata a la ocurrencia de dicho evento.

- 5.2. Se considera de carácter crítico el aplicar las fórmulas para establecer la Oferta Firme Disponible, contenidas en la Norma de Coordinación Comercial No. 2 de AMM.

6. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

6.1. Diagrama de Flujo:



	PROCEDIMIENTO Análisis de Resultados de Oferta Firme Disponible	Código: 04-02-01-04-27-00-03-00-10-007 Fecha de Vigencia: 16 ENE 2024	
		Versión 3	Página 6 de 11

6.2. Matriz Plan:

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
1	Revisa la bitácora en hoja electrónica para establecer la disponibilidad de las plantas de EGEE.	Asistente Técnico de Control Operativo	Mensualmente revisa la bitácora de SIV u otros registros en hoja electrónica para establecer la disponibilidad de las plantas de EGEE en potencia en el período de 18:01 a 21:00 horas. Nota: con esta información puede realizar el cotejo en el mes próximo con el informe emitido por AMM	Mensual	1	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
2	Verifica el valor de la OFD de cada planta y genera registro.	Asistente Técnico de Control Operativo	Verifica el valor de la Oferta Firme Disponible de cada planta y por ende el total de EGEE diariamente, misma que queda registrada en hoja electrónica "Oferta Firme EGEE".	Mensual	N.A.	N.A.	Oferta Firme Disponible (OFD)	N.A.	Hoja electrónica	N.A.



PROCEDIMIENTO
Análisis de Resultados de Oferta
Firme Disponible

Código: 04-02-01-04-27-00-03-00-10-007

Fecha de Vigencia: **16 ENE 2024**

Versión 3

Página 7 de 11

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
3	Realiza el análisis comparativo.	Asistente Técnico de Control Operativo	Realiza el análisis comparativo entre los valores de Oferta Firme Disponible calculados por el AMM con los calculados por EGEE para establecer si existen diferencias.	Mensual	Diferencia entre Oferta Firme Disponible AMM y Oferta Firme Disponible EGEE	N.A.	N.A.	Mw	Hoja electrónica	N.A.
4	Realiza segunda inspección de los datos calculados por EGEE.	Asistente Técnico de Control Operativo	Detecta diferencias, realiza una segunda inspección de los datos calculados por EGEE para cerciorarse de que los mismos sean ciertos.	Mensual	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
5	Analiza los datos del AMM para hallar cálculos distintos.	Asistente Técnico de Control Operativo	Si las diferencias encontradas son correctas, analiza los datos del AMM para hallar el motivo por el cual dicho ente estimó cálculos distintos.	Mensual	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.



PROCEDIMIENTO
Análisis de Resultados de Oferta
Firme Disponible

Código: 04-02-01-04-27-00-03-00-10-007

Fecha de Vigencia: **16 ENE 2024**

Versión 3

Página 8 de 11

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
6	Realiza un resumen sobre las diferencias encontradas.	Asistente Técnico de Control Operativo	Realiza un resumen sobre las diferencias encontradas y lo traslada a la Jefatura del Departamento de Control Operativo, para la gestión que corresponda.	Mensual (20 días calendario)	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Hoja electrónica	N.A.
7	Revisa el informe.	Jefe Departamento de Control Operativo, Asistente Técnico de Control Operativo	Revisa el informe y si el mismo muestra diferencias y es correcto lo sustenta en base a Norma NCC-3, trasladando vía correo electrónico, el reclamo a ECOE a la División de Mercado, para su publicación. Fin del procedimiento.	Cuando amerite	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Hoja electrónica	N.A.

	PROCEDIMIENTO Análisis de Resultados de Oferta Firme Disponible	Código: 04-02-01-04-27-00-03-00-10-007 Fecha de Vigencia: 16 ENE 2024	
		Versión 3	Página 9 de 11

6.3. Contingencias:

(1) No.	(2) Contingencia	(3) Responsable	(4) Solución a Posibles Contingencias
1	Pérdida de información en medios electrónicos.	Asistente Técnico de Control Operativo, Jefe Departamento de Control Operativo	Debe tener respaldos de los archivos en medios electrónicos adicionales.



PROCEDIMIENTO
Análisis de Resultados de Oferta
Firme Disponible

Código: 04-02-01-04-27-00-03-00-10-007

Fecha de Vigencia: **16 ENE 2024**

Versión 3

Página 10 de 11

7. Control de Cambios:

Control de Cambios	
Versión	Cambio Realizado
2	<ul style="list-style-type: none">- Se actualizó formato y cajetín de firmas.- Se actualizó el término "sistema SIPOD" a SOD en todo el documento.- Se actualizó el formato 6.1 Diagrama de Flujo.- En la Matriz Plan se modificó la casilla 2 actividad 1, la palabra "diariamente" por "mensualmente".- En la Matriz Plan se modificó Casilla 4, se sustituyó la palabra "Diariamente" por "Mensualmente".- En la Matriz Plan se modificó Casilla 5, actividad 1 la palabra "diaria" por "mensual".- En la Matriz Plan casillas 2 y 4, actividad 2 se eliminó "determina" y se agregó "verifica", en la casilla 5 se eliminó "diaria" y agregó "mensual", casillas 9 y 11 se agregó la palabra "OFD".- Se actualizó el formato 6.3 Contingencias, se modificó la casilla "(3) responsable", y agregó "Operador de Turno".- En la casilla 4 del nuevo formato 6.3 contingencias se eliminó "Asistente de Control Operativo" y agregó "e Ingeniero SCADA".



PROCEDIMIENTO
Análisis de Resultados de Oferta
Firme Disponible

Código: 04-02-01-04-27-00-03-00-10-007

Fecha de Vigencia: **16 ENE 2024**

Versión 3

Página 11 de 11

3

- Se actualizó el Cajetín de Firmas.
- En Objetivo y Alcance, se agregó la sigla "DCPA".
- Se modificaron los Documentos de Referencia.
- Se modificaron los Registros Aplicables.
- Se modificaron las Definiciones.
- Se actualizó el Diagrama de Flujo.
- Se modificaron los registros de las actividades 2, 6 y 7 de la Matriz Plan.
- Se modificó el numeral 6.3, Contingencias.



PROCEDIMIENTO
Análisis de Contingencias
Operativas Registradas con el
Administrador del Mercado
Mayorista

Código: 04-02-01-04-27-00-03-00-10-008

Fecha de Vigencia: **16 ENE 2024**

Versión 3

Página 1 de 18

Elaboró	Revisó	Aprobó
Nombre: Ing. Maynor Godoy Arias	Nombre: Ing. Fernando Hugo Castellanos Barquín	Nombre: Ing. César Ricardo Liquidano Barillas
Cargo: Jefe Departamento de Control Operativo	Cargo: Jefe División de Control de la Producción y Automatización	Cargo: Gerente de Empresa de Generación de Energía Eléctrica
Firma y Sello:  	Firma y Sello:  	Firma y Sello:  

	PROCEDIMIENTO Análisis de Contingencias Operativas Registradas con el Administrador del Mercado Mayorista	Código: 04-02-01-04-27-00-03-00-10-008 Fecha de Vigencia: 16 ENE 2024	
		Versión 3	Página 2 de 18

1. OBJETIVO Y ALCANCE

Responder a los requerimientos técnicos y normativos del Administrador del Mercado Mayorista (AMM) y de la Comisión Nacional de Energía Eléctrica (CNEE) sobre la información operativa de las contingencias ocurridas en el Sistema Nacional Interconectado. Inicia con la solicitud a las plantas generadoras del INDE el informe preliminar de indisponibilidades importantes y finaliza con el seguimiento a los expedientes sobre respuestas técnicas. Aplica dentro del Departamento de Control Operativo de la División Control de la Producción y Automatización -DCPA-.

2. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Ley General de Electricidad
- Reglamento de la Ley General de Electricidad
- Norma de Coordinación Operativa NCO 2 (Informe sobre eventos)
- Reglamento del Administrador del Mercado Mayorista
- Normas Técnicas de la Comisión Nacional de Energía Eléctrica

3. REGISTROS APLICABLES

- Informe preliminar
- Correo electrónico con informe preliminar
- Correo electrónico con informe definitivo
- Informe definitivo

4. DEFINICIONES

4.1. AMM: Administrador del Mercado Mayorista.

4.2. DCPA: División Control de la Producción y Automatización.

	PROCEDIMIENTO Análisis de Contingencias Operativas Registradas con el Administrador del Mercado Mayorista	Código: 04-02-01-04-27-00-03-00-10-008 Fecha de Vigencia: 16 ENE 2024	
		Versión 3	Página 3 de 18

- 4.3. Disponibilidad:** Cambio en la condición de una unidad o planta generadora.
- 4.4. Disponibilidad importante:** De acuerdo a la Norma de Coordinación Operativa NCO 2 del AMM, se considera a las indisponibilidades importantes aquellas que a juicio del AMM hayan tenido una consecuencia notoria en el SNI o en el SER o que, sin haber tenido una consecuencia notoria, persista o represente una amenaza a la seguridad del SNI o del SER. También las que, a juicio de un Agente, Gran Usuario o integrante conectado al sistema de transporte, hayan tenido un impacto significativo en sus instalaciones.
- 4.5. Disponibilidad significativa:** Es una circunstancia que afecta a una o varias plantas generadoras, contribuyendo a desestabilizar el SNI y el SER, por ejemplo: un apagón general, colapso de voltaje, formación de islas, entre otros.
- 4.6. SER:** Sistema Eléctrico Regional.
- 4.7. SNI:** Sistema Nacional Interconectado.

5. NORMAS

- 5.1.** Es imperativo que cada planta que sufra una indisponibilidad importante, informe de inmediato la generalidad de la misma al Centro de Control de Generación. Los datos generales de la indisponibilidad deben ser: fecha y hora de ocurrencia, descripción detallada de la indisponibilidad, duración (si ya ha finalizado), equipos involucrados y eventuales daños, magnitud de potencia interrumpida, fecha y horas estimadas para la reposición o para la corrección de la causa de la indisponibilidad.
- 5.2.** Las Plantas Generadoras del –INDE- deben transmitir los informes, tanto preliminar como definitivo, al Centro de Control de Generación, dentro de

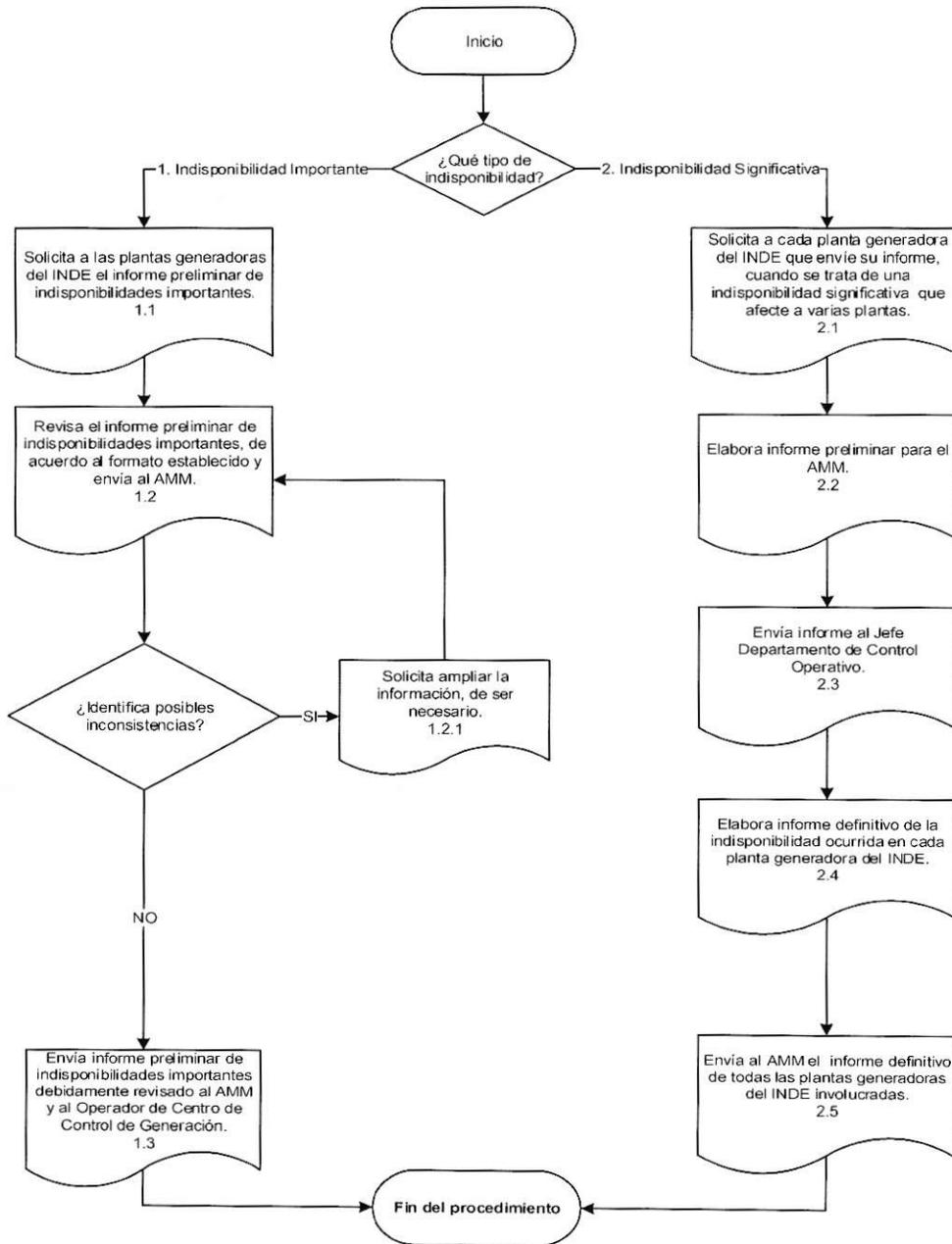
	<p align="center">PROCEDIMIENTO Análisis de Contingencias Operativas Registradas con el Administrador del Mercado Mayorista</p>	Código: 04-02-01-04-27-00-03-00-10-008 Fecha de Vigencia: 16 ENE 2024	
		Versión 3	Página 4 de 18

los plazos establecidos. Se debe cumplir con la Norma de Coordinación Operativa NCO 2, (Informes sobre Indisponibilidades).

- 5.3.** Los informes de las indisponibilidades importantes deben efectuarse estrictamente en el formato establecido por AMM.

6. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

6.1. Diagrama de Flujo:





PROCEDIMIENTO
Análisis de Contingencias
Operativas Registradas con el
Administrador del Mercado
Mayorista

Código: 04-02-01-04-27-00-03-00-10-008

Fecha de Vigencia: **16 ENE 2024**

Versión 3

Página 6 de 18

6.2. Matriz Plan:

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
Revisión y/o elaboración de informes de indisponibilidades registradas en las plantas del INDE.										
1. Indisponibilidad importante										
1.1	Solicita a las plantas generadoras del INDE el informe preliminar de indisponibilidades importantes.	Operador de Centro de Control de Generación	Solicita informe a las plantas generadoras del INDE, al momento de producirse una indisponibilidad importante dicho informe, debe de elaborarse en el formato de hoja electrónica definido por el AMM.	En cada indisponibilidad importante (Registrada, Ocurrida)	1	N.A.	Informe preliminar	N.A.	Informe preliminar	N.A.
1.2	Revisa el informe preliminar de indisponibilidades importantes, de acuerdo al formato establecido y envía al AMM.	Jefe Departamento de Control Operativo, Operador de Centro de Control de Generación	Recibe y revisa el Informe Preliminar de Indisponibilidades Importantes enviado por la planta generadora del INDE donde se produjo la indisponibilidad, de tal forma que	En cada indisponibilidad	1	N.A.	Correo electrónico con informe preliminar	N.A.	Correo electrónico con informe preliminar	N.A.



PROCEDIMIENTO
Análisis de Contingencias
Operativas Registradas con el
Administrador del Mercado
Mayorista

Código: 04-02-01-04-27-00-03-00-10-008

Fecha de Vigencia: **16 ENE 2024**

Versión 3

Página 7 de 18

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
			<p>no presente ambigüedades y que esté de acuerdo al formato establecido por AMM.</p> <p>Lo envía al AMM vía correo electrónico con copia a las jefaturas pertinentes en un lapso menor a cuatro horas.</p> <p>Nota: En caso de identificar posibles inconsistencias, continúa en actividad 1.2.1, caso contrario continúa en actividad 1.3.</p>							
1.2.1	Solicita ampliar la información, de ser necesario.	Jefe Departamento de Control Operativo, Operador de	Si se considera necesario, solicita ampliación de información directamente a la planta	En cada indisponibilidad	1	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.



PROCEDIMIENTO
Análisis de Contingencias
Operativas Registradas con el
Administrador del Mercado
Mayorista

Código: 04-02-01-04-27-00-03-00-10-008

Fecha de Vigencia: **16 ENE 2024**

Versión 3

Página 8 de 18

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
		Centro de Control de Generación	generadora donde ocurrió la indisponibilidad en un período no mayor a las horas normadas por AMM.							
1.3	Envía informe preliminar de indisponibilidades importantes debidamente revisado al AMM y al Operador de Centro de Control de Generación.	Jefe Departamento de Control Operativo, Operador de Centro de Control de Generación	Una vez recibido el informe que hubiere necesitado correcciones o ampliaciones por parte de las plantas generadoras del INDE, lo envía al AMM y al Operador de Centro de Control de Generación. Fin del Procedimiento.	En cada indisponibilidad	1	N.A.	Informe preliminar	N.A.	Informe preliminar	N.A.



PROCEDIMIENTO
Análisis de Contingencias
Operativas Registradas con el
Administrador del Mercado
Mayorista

Código: 04-02-01-04-27-00-03-00-10-008

Fecha de Vigencia: **16 ENE 2024**

Versión 3

Página 9 de 18

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
2. Indisponibilidad significativa										
2.1	Solicita a cada planta generadora del INDE que envíe su informe, cuando se trata de una indisponibilidad significativa que afecte a varias plantas.	Operador de Centro de Control de Generación	Si se trata de una indisponibilidad significativa como apagón general, colapso de voltaje, formación de islas, etc., que afecte a varias plantas generadoras del INDE, se solicita a cada una de ellas que envíe su informe preliminar en el formato indicado en tiempo no mayor a cuatro horas.	En cada indisponibilidad (Registrada, Ocurred)	1	N.A.	Informe preliminar	N.A.	Informe preliminar	N.A.
2.2	Elabora informe preliminar para el AMM.	Operador de Centro de Control de Generación	Dentro de las cuatro horas siguientes de producido la indisponibilidad significativa, elabora y envía Informe Preliminar al AMM, con la información	En cada indisponibilidad (Registrada, Ocurred)	1	N.A.	Informe preliminar	N.A.	Informe preliminar	N.A.



PROCEDIMIENTO
Análisis de Contingencias
Operativas Registradas con el
Administrador del Mercado
Mayorista

Código: 04-02-01-04-27-00-03-00-10-008

Fecha de Vigencia: **16 ENE 2024**

Versión 3

Página 10 de 18

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
			recabada de todas las plantas generadoras del INDE donde se produjo la indisponibilidad significativa.							
2.3	Envía informe al Jefe Departamento de Control Operativo.	Operador de Centro de Control de Generación	Al recibir el informe preliminar de cada planta generadora del INDE sobre indisponibilidades significativas lo envía por correo electrónico al Jefe Departamento de Control Operativo.	En cada indisponibilidad	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Correo electrónico con informe preliminar	N.A.
2.4	Elabora informe definitivo de la indisponibilidad ocurrida en cada planta generadora del INDE.	Jefe Departamento de Control Operativo, Operador de Centro de Control de Generación	Elabora informe definitivo de lo ocurrido en cada planta generadora del INDE ante una indisponibilidad significativa que	En cada. Indisponibilidad	1	N.A.	Informe definitivo	N.A.	N.A.	N.A.

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
			haya afectado al SNI.							
2.5	Envía al AMM el informe definitivo de todas las plantas generadoras del INDE involucradas.	Jefe Departamento de Control Operativo, Operador de Centro de Control de Generación	Envía al AMM el informe definitivo dentro de las 24 horas siguientes a la indisponibilidad significativa ocurrida en las plantas generadoras del INDE. Fin del procedimiento.	En cada. Indisponibilidad significativa	N.A.	N.A.	Informe definitivo	N.A.	Correo electrónico con informe definitivo, informe definitivo	N.A.

	PROCEDIMIENTO Análisis de Contingencias Operativas Registradas con el Administrador del Mercado Mayorista	Código: 04-02-01-04-27-00-03-00-10-008 Fecha de Vigencia: 16 ENE 2024	
		Versión 3	Página 12 de 18

6.3. Contingencias:

(1) No.	(2) Contingencia	(3) Responsable	(4) Solución a Posibles Contingencias
1	Plantas generadoras no reportan indisponibilidades (importantes, significativas).	Jefe Departamento de Control Operativo	Solicita agilizar envío del o de los reportes dejando respaldo en correo electrónico y copiando al Jefe División de Control de Producción y Automatización.



PROCEDIMIENTO
Análisis de Contingencias
Operativas Registradas con el
Administrador del Mercado
Mayorista

Código: 04-02-01-04-27-00-03-00-10-008

Fecha de Vigencia: **16 ENE 2024**

Versión 3

Página 13 de 18

7. Control de Cambios:

Control de Cambios	
Versión	Cambio Realizado
2	<ul style="list-style-type: none">- Se actualizó nombre de procedimiento, actualmente se reportan las Contingencias Operativas directamente al Administrador del Mercado Mayorista.- Se actualizó Formato y Cajetín de Firmas.- Se replanteó la redacción del Objetivo y Alcance del procedimiento.- Se eliminó Procedimientos (Jurídicos) de Documentos de Referencia y agregó el Documento de Referencia: Normas Técnicas de la Comisión Nacional de Energía Eléctrica.- En Registros Aplicables: se modificó Informe de Eventos Importantes por Informe de Indisponibilidades Importantes, se agregó Electrónico a Correo, se incluyeron Informe Definitivo y Solicitud de Dictamen Técnico.- En todo el Procedimiento se sustituyó la palabra Evento por Indisponibilidad.- Se modificó la definición 4.2. Evento.- Se agregaron las definiciones 4.3. Indisponibilidad Importante, 4.4. Indisponibilidad Significativa y 4.5. SER.- Se replantearon y se actualizaron todas las Normas.



PROCEDIMIENTO
Análisis de Contingencias
Operativas Registradas con el
Administrador del Mercado
Mayorista

Código: 04-02-01-04-27-00-03-00-10-008

Fecha de Vigencia: **16 ENE 2024**

Versión 3

Página 14 de 18

- Se Actualizó Diagrama de Flujo según actividades actualizadas.
- En Matriz Plan:
- Se agregó acrónimo CG1 de Operador de Centro de Control a todos los responsables y donde corresponda.

- A) Revisión y/o Elaboración de Informes de Indisponibilidades Registradas en las plantas del INDE.

1.1. Indisponibilidades Importantes:

- o Actividad 1.1.1: Se replanteo la Actividad, se modificó la Actividad Específica, se sustituyó la palabra Evento por Indisponibilidad Importante (Registrada, Ocurrida) en Frecuencia, Parámetros, Productos o Servicios, y Registro, se agregó Indisponibilidades Importante a Variable de Control.
- o Actividad 1.1.2: Se agregó Informe Preliminar de Indisponibilidades Importantes a la Actividad, se replanteó la Actividad Específica, se cambió la frecuencia de evento a indisponibilidad, se agregó Correo electrónico con Informe Preliminar de Indisponibilidades Importantes a Productos o servicios y a Registro.
- o Actividad 1.1.3: Se agregó Informe Preliminar de Indisponibilidades Importantes a la Actividad y a la Actividad Específica, se modificó la frecuencia a cada indisponibilidad, se agregó la



PROCEDIMIENTO
Análisis de Contingencias
Operativas Registradas con el
Administrador del Mercado
Mayorista

Código: 04-02-01-04-27-00-03-00-10-008

Fecha de Vigencia: **16 ENE 2024**

Versión 3

Página 15 de 18

palabra Importantes en Producto o servicios y las palabras Preliminar de Indisponibilidades a Registro.

- Actividad 1.1.4: Se eliminó esta Actividad y se renumeran actividades siguientes.
- Actividad 1.1.4: Se agregó Informe Preliminar de Indisponibilidades Importantes a la Actividad, se estandarizó nombre de Responsable Jefe Departamento de Control Operativo, se modificó la Actividad Específica, se cambió en frecuencia evento por Indisponibilidad, se agregó Preliminar de Indisponibilidades a Productos o Servicios y Registro.
- Actividad 1.1.5: Se agregó Preliminar de Indisponibilidades Importantes a Actividad se agregó acrónimo CG1 de Operador del Centro de Control en Actividad y Actividad Específica, se cambió en Frecuencia y en Parámetros evento por indisponibilidad, se agregó Indisponibilidad a Productos o Servicios y Registro.

1.2. Indisponibilidades Significativas:

- Actividad 1.2.1: Se agregó indisponibilidad significativa a la Actividad y la Actividad Específica, se cambió en Frecuencia evento por indisponibilidad significativa (Registrada, Ocurrida), se agregó Preliminar de



PROCEDIMIENTO
Análisis de Contingencias
Operativas Registradas con el
Administrador del Mercado
Mayorista

Código: 04-02-01-04-27-00-03-00-10-008
Fecha de Vigencia: **16 ENE 2024**

Versión 3

Página 16 de 18

Indisponibilidades Significativas a Productos o Servicios y a Registro.

- Actividad 1.2.2: Se modificó y replanteo la Actividad y la Actividad Específica, se cambió en Frecuencia evento por indisponibilidad, se agregó Preliminar de Indisponibilidades Significativas a Productos o Servicios y a Registro.
- Actividad 1.2.3: Se modificó la Actividad Específica agregando indisponibilidades y correo electrónico, se cambió en Frecuencia evento por indisponibilidad, se eliminó la Contingencia.
- Actividad 1.2.4: Se cambió Conjunto de lo ocurrido por Informe Definitivo de la indisponibilidad en Actividad, se agregó Indisponibilidad Significativa a la Actividad Específica y en Frecuencia se cambió evento por Indisponibilidad, se agrega de Indisponibilidades Significativas a Productos o Servicios y a Registro.
- Actividad 1.2.5: Se cambió la palabra Consolidado por Definitivo en la Actividad, se agrega Indisponibilidad significativa a la Actividad Específica, se cambió en Frecuencia evento por indisponibilidad, se eliminó la contingencia, y se agrega de Indisponibilidades Significativas a Productos o Servicios y a Registro.



PROCEDIMIENTO
Análisis de Contingencias
Operativas Registradas con el
Administrador del Mercado
Mayorista

Código: 04-02-01-04-27-00-03-00-10-008

Fecha de Vigencia: **16 ENE 2024**

Versión 3

Página 17 de 18

- B) ELABORACIÓN DE RESPUESTAS TÉCNICAS
A REQUERIMIENTO DE LA CNEE

- Actividad 1: Se agregó General y Gerencia EGEE a la Actividad Específica.
- Actividad 2: Se agregaron los siguientes Documentos de Referencia:
 - Ley General de Electricidad.
 - Reglamento de la Ley General de Electricidad.
 - Norma de Coordinación Operativa NCO 2 (Informes sobre eventos).
 - Reglamento del Administrador del Mercado Mayorista.
 - Normas Técnicas de la Comisión Nacional de Energía Eléctrica.
 - o Actividad 4: Se agregaron los siguientes Documentos de Referencia:
 - Norma de Coordinación Operativa NCO 2 (Informes sobre eventos)
 - Reglamento del Administrador del Mercado Mayorista
 - Normas Técnicas de la Comisión Nacional de Energía Eléctrica.
 - o Actividad 5: Se agregó Gerencia General en la Actividad Específica.
 - o Actividad 6: Se agregó Expediente de Requerimiento en Productos o Servicios y en Registro.



PROCEDIMIENTO
Análisis de Contingencias
Operativas Registradas con el
Administrador del Mercado
Mayorista

Código: 04-02-01-04-27-00-03-00-10-008

Fecha de Vigencia: **16 ENE 2024**

Versión 3

Página 18 de 18

	<ul style="list-style-type: none">- Contingencia 1: Se cambió la palabra Evento por Indisponibilidad y se modificó Solución Posibles Contingencias, se eliminó Contingencia 2.
3	<ul style="list-style-type: none">- Se actualizó el Cajetín de Firmas.- En Objetivo y Alcance, se agregó la sigla DCPA.- Se actualizó el numeral 3, Registros Aplicables de acuerdo a las modificaciones realizadas en la Matriz Plan.- En Definiciones, se agregó "DCPA: División de Control de la Producción y Automatización".- Se actualizó el Diagrama de Flujo de acuerdo a las modificaciones realizadas en la Matriz Plan.- En la Matriz Plan, se actualizaron las actividades del inciso a): 1.1.1, 1.1.4, 1.1.5, 1.2.3, 1.2.4 y 1.2.5. y se eliminaron todas las actividades del inciso b).- Se modificó la Contingencia 1.



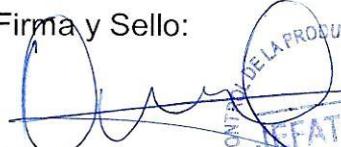
PROCEDIMIENTO
Mantenimiento Preventivo de los
Equipos de Protección

Código: 04-02-01-04-59-00-10-00-10-001

Fecha de Vigencia: **07 DIC 2023**

Versión 2

Página 1 de 15

Elaboró	Revisó	Aprobó
Nombre: Lic. Juan Alberto Martínez Lemus	Nombre: Ing. Fernando Hugo Castellanos Barquín	Nombre: Ing. César Ricardo Liquidano Barillas
Cargo: Jefe Departamento de Servicios Técnicos Especializados	Cargo: Jefe de División de Control de la Producción y Automatización	Cargo: Gerente de Generación de Energía Eléctrica
Firma y Sello:  	Firma y Sello:  	Firma y Sello:  

	PROCEDIMIENTO Mantenimiento Preventivo de los Equipos de Protección	Código: 04-02-01-04-59-00-10-00-10-001 Fecha de Vigencia: 07 DIC 2023	
		Versión 2	Página 2 de 15

1. OBJETIVO Y ALCANCE

Realizar mantenimientos preventivos a los equipos de protección de las unidades generadoras y transformadores de las plantas de generación de EGEE. Para garantizar la confiabilidad de la operación de los equipos de protección al momento de ocurrir una falla en el sistema.

Inicia con la recepción del Programa Anual de Mantenimiento y finaliza con la emisión del informe final del mismo. Aplica dentro del Departamento de Servicios Técnicos Especializados (STE) de la División de Control de la Producción y Automatización (DCPA) de la Empresa de Generación de Energía Eléctrica.

2. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Normas de Coordinación Comercial y Operativa de AMM (Sección de Protecciones)
- Manual del Fabricante de los equipos de protección
- Plan de Mantenimiento de Protecciones

3. REGISTROS APLICABLES

- Programa Anual de Mantenimiento
- Programa Anual de Mantenimiento (Protecciones)
- Correo electrónico
- Solicitud y Autorización de Uso de Transporte
- Autorización Salida de Activos Fijos de las Instalaciones del INDE
- Pruebas de Calibración de Relés de Protección
- Informe del Mantenimiento Preventivo de Equipos de Protección

	PROCEDIMIENTO Mantenimiento Preventivo de los Equipos de Protección	Código: 04-02-01-04-59-00-10-00-10-001 Fecha de Vigencia: 07 DIC 2023	
		Versión 2	Página 3 de 15

- Informe de Pruebas
- Oficio
- Informe de Mantenimiento
- Nombramiento de Supervisor
- Certificación de Acta o Constancia de Aceptación

4. DEFINICIONES

- 4.1. **AMM:** Administrador del Mercado Mayorista.
- 4.2. **EGEE:** Empresa de Generación de Energía Eléctrica.
- 4.3. **Equipo de Protección (relés/relevadores de protección):** Conjunto de dispositivos que ejecutan una acción de aislamiento hacia el equipo a proteger, des energizándolo cuando existan anomalías; entre ellos podemos mencionar: Protección Diferencial, Protección de Sobre Corriente, Protección de Potencia Inversa, Protección de Sobre Voltaje, Protección de Secuencia Negativa, entre otros.
- 4.4. **Mantenimiento Preventivo de Equipos de Protección:** Acción de prevenir fallas o paro de los equipos de protección de las unidades generadoras y transformadores de las Plantas de Generación Eléctrica EGEE, ejecutando la calibración de los equipos de protección.
- 4.5. **STE:** Servicios Técnicos Especializados.

5. NORMAS

- 5.1. Se considera de carácter crítico e indispensable realizar el mantenimiento dentro de los plazos establecidos en el Programa Anual de Mantenimiento.
- 5.2. El Ingeniero y/o Técnico de Protecciones, deberá asegurarse de que sus equipos de trabajo han sido revisados previo a dirigirse al lugar de trabajo.



PROCEDIMIENTO
Mantenimiento Preventivo de los
Equipos de Protección

Código: 04-02-01-04-59-00-10-00-10-001

Fecha de Vigencia: **07 DIC 2023**

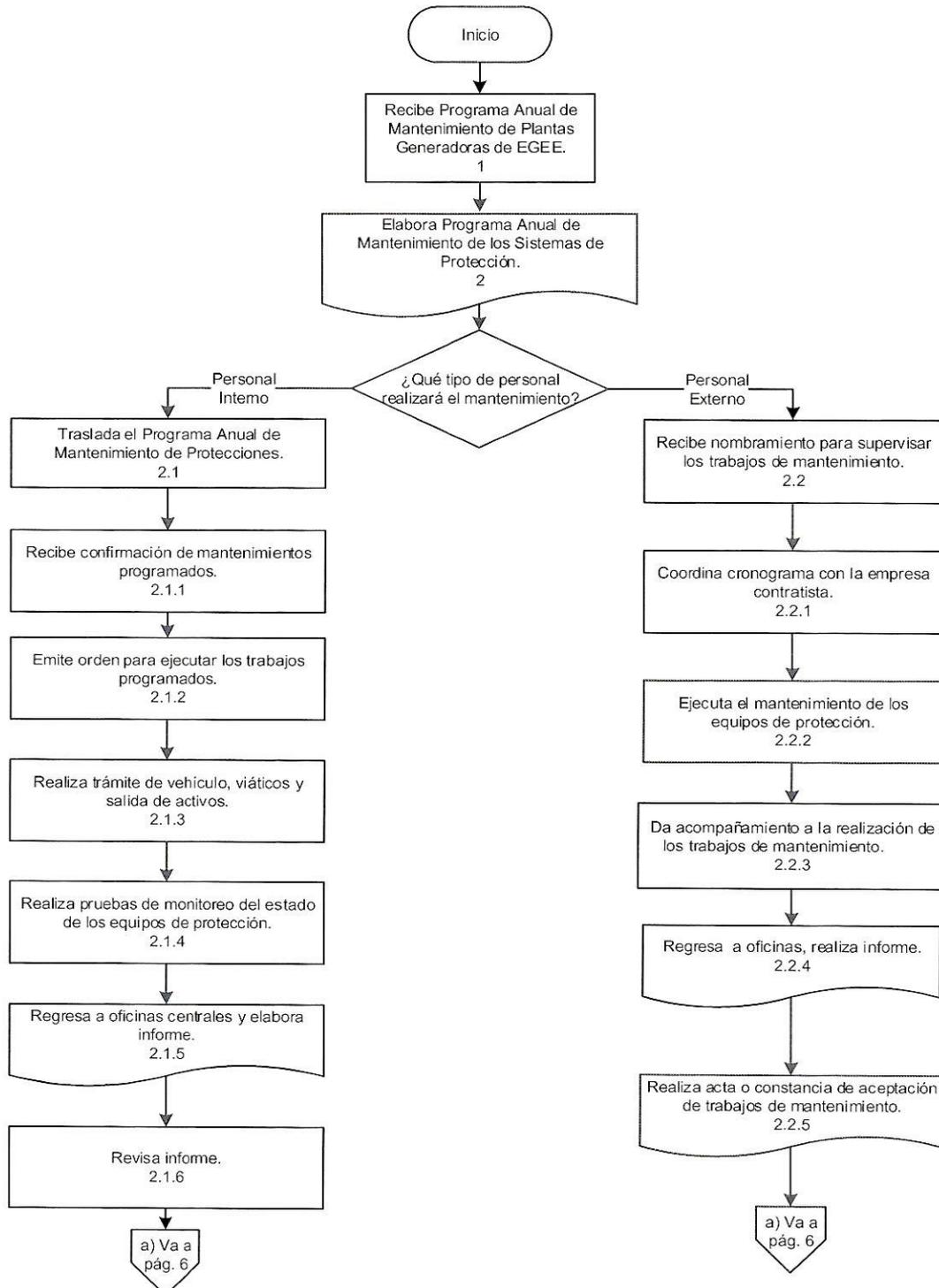
Versión 2

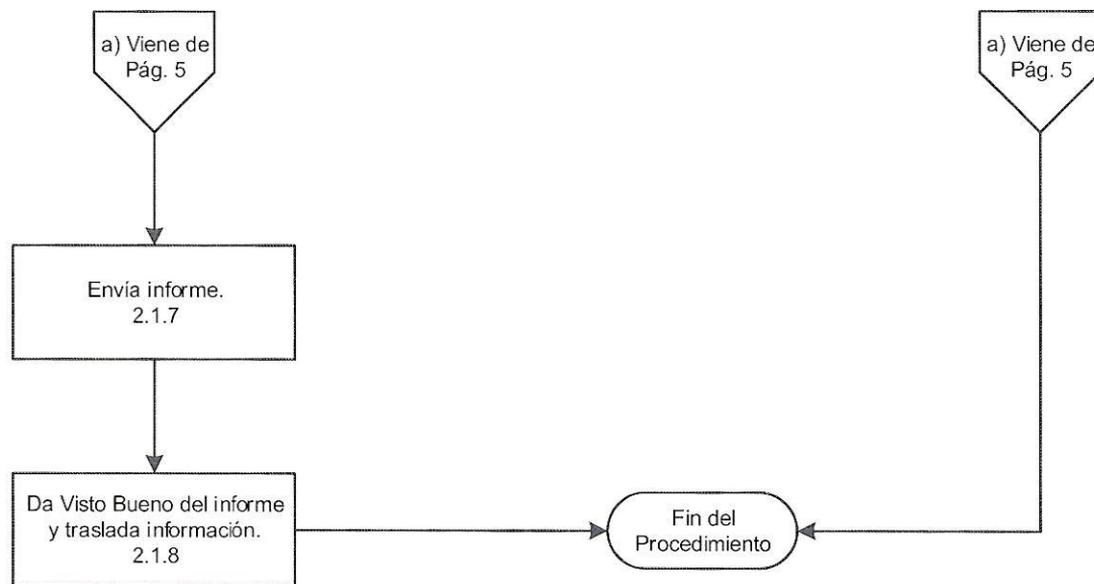
Página 4 de 15

- 5.3. El personal responsable de la ejecución del mantenimiento de los equipos de protección deberá contar con el debido software del manejo de dichos equipos y tener el respectivo conocimiento para su uso.
- 5.4. Es indispensable tener el acceso físico o digital al Manual del Equipo de Protección.
- 5.5. El personal responsable de la ejecución del mantenimiento deberá tener conocimiento, así como el acceso físico y/o electrónico a los Procedimientos de Prueba e Instructivos de Trabajo de cada equipo de protección.

6. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

6.1. Diagrama de Flujo:







PROCEDIMIENTO
Mantenimiento Preventivo de los
Equipos de Protección

Código: 04-02-01-04-59-00-10-00-10-001
 Fecha de Vigencia: **07 DIC 2023**

Versión 2

Página 7 de 15

6.2. Matriz Plan:

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
1	Recibe Programa Anual de Mantenimiento de Plantas Generadoras de EGEE.	Jefe del Departamento de Servicios Técnicos Especializados	Recibe del Coordinador de Mantenimiento de la Superintendencia de Operación y Mantenimiento de Plantas, en enero de cada año, el Programa Anual de Mantenimiento de las Plantas Generadoras de EGEE, lo traslada vía correo electrónico al Ingeniero de Protecciones.	Anual	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Programa Anual de Mantenimiento	N.A.
2	Elabora Programa Anual de Mantenimiento de los Sistemas de Protección.	Ingeniero de Protecciones	Elabora el Programa Anual de Mantenimiento de los Sistemas de Protección de las Plantas de Generación de la EGEE, conteniendo duración de cada actividad. Nota: Definir quien realizará el mantenimiento preventivo. Si es personal interno continúa en actividad 2.1, caso contrario si es personal externo continúa en actividad 2.2.	Anual	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Programa Anual de Mantenimiento (Protecciones)	N.A.
Personal Interno										
2.1	Traslada el Programa Anual de Mantenimiento de Protecciones.	Ingeniero de Protecciones	Traslada el Programa Anual de mantenimiento en formato electrónico al Supervisor del Área de Protecciones del Departamento de Servicios Técnicos Especializados, copiando en el correo electrónico a los Técnicos respectivos (Protecciones/Mediciones).	Anual	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Correo electrónico	N.A.



PROCEDIMIENTO
Mantenimiento Preventivo de los
Equipos de Protección

Código: 04-02-01-04-59-00-10-00-10-001

Fecha de Vigencia: **07 DIC 2023**

Versión 2

Página 8 de 15

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
2.1.1	Recibe confirmación de mantenimientos programados.	Ingeniero de Protecciones	Viernes de cada semana, recibe confirmación de que los mantenimientos programados han sido autorizados por AMM.	De acuerdo a Programa Anual de Mantenimiento (Protecciones) (se ejecuta semanalmente)	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Correo electrónico	N.A.
2.1.2	Emite orden para ejecutar los trabajos programados.	Ingeniero de Protecciones	Emite la orden al Supervisor de Protecciones para que ejecute los trabajos de mantenimiento preventivo dando cumplimiento a lo especificado en el Programa Anual de Mantenimiento de Protecciones.	De acuerdo a Programa Anual de Mantenimiento (Protecciones) (se ejecuta semanalmente)	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
2.1.3	Realiza trámite de vehículo, viáticos y salida de activos.	Ingeniero de Protecciones y/o Técnico asignado	Gestiona vehículo con la Sección de Transportes de la EGEE; gestiona viáticos con el Departamento Administrativo Financiero de la Superintendencia - EGEE-; gestiona el equipo de prueba de calibración (tecnología) con el Departamento de STE; y gestiona autorización de salida de activos con la División de Seguridad.	De acuerdo a Programa Anual de Manto. (Protecciones) (se ejecuta semanalmente)	1	N.A.	N.A.	N.A.	Solicitud y Autorización de Uso de Transporte, Autorización Salida de Activos Fijos de las Instalaciones del INDE.	Reglamentos relacionados



PROCEDIMIENTO
Mantenimiento Preventivo de los
Equipos de Protección

Código: 04-02-01-04-59-00-10-00-10-001
 Fecha de Vigencia: **07 DIC 2023**

Versión 2

Página 9 de 15

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
2.1.4	Realiza pruebas de monitoreo del estado de los equipos de protección.	Ingeniero de Protecciones y/o Técnico Asignado	Habiéndose trasladado a la ubicación del mantenimiento, realiza las pruebas de calibración en sitio, monitoreando el estado de los sistemas de protección de las unidades de generación y de protección de líneas, de acuerdo a lo establecido en los Protocolos de Pruebas (manuales de mantenimiento provistos por los fabricantes de los equipos respectivos). Dejando evidencia con fotografías al inicio, durante y al final del mantenimiento. Registra los resultados de la calibración en el Formato "Pruebas de Calibración de Relés de Protección"	De acuerdo a Programa Anual de Mantenimiento (Protecciones) (se ejecuta semanalmente)	2, 3	N.A.	Mantenimiento Preventivo de Protecciones Realizado	N.A.	Pruebas de Calibración de Relés de Protección	Manual del Fabricante
2.1.5	Regresa a oficinas centrales y elabora informe de pruebas.	Ingeniero de Protecciones y/o Técnico Asignado	Regresa a oficinas centrales, almacena el equipo de pruebas de calibración en el lugar designado para su resguardo, elabora informe de pruebas realizadas en el campo, en formato electrónico y traslada al Ingeniero de Protecciones o Jefe de Departamento de Servicios Técnicos Especializados.	De acuerdo a Programa Anual de Mantenimiento (Protecciones) (se ejecuta semanalmente)	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Informe de pruebas	N.A.



PROCEDIMIENTO
Mantenimiento Preventivo de los
Equipos de Protección

Código: 04-02-01-04-59-00-10-00-10-001

Fecha de Vigencia: **07 DIC 2023**

Versión 2

Página 10 de 15

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
2.1.6	Revisa informe.	Ingeniero de Protecciones	Revisa el informe de pruebas, de encontrar inconsistencias, devuelve el informe al Técnico de Protecciones para su corrección.	De acuerdo a Programa Anual de Mantenimiento (Protecciones) (se ejecuta semanalmente)	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Correo electrónico	N.A.
2.1.7	Envía informe.	Ingeniero de Protecciones	Envía informe de pruebas por correo al Jefe Departamento de Servicios Técnicos Especializados.	De acuerdo a Programa Anual de Mantenimiento (Protecciones) (se ejecuta semanalmente)	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Correo electrónico	N.A.
2.1.8	Da Visto Bueno del informe y traslada información.	Jefe Departamento de Servicios Técnicos Especializados	Si el informe de pruebas no muestra inconsistencia, se resguarda copia de dicho informe en archivo electrónico en computadora del Jefe Departamento de Servicios Técnicos Especializados. Traslada informe de pruebas al Jefe de Planta Generadora involucrada e Ingeniero de Protecciones. Fin del Procedimiento.	De acuerdo a Programa Anual de Mantenimiento (Protecciones) (se ejecuta semanalmente)	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Informe de pruebas	N.A.



PROCEDIMIENTO
Mantenimiento Preventivo de los
Equipos de Protección

Código: 04-02-01-04-59-00-10-00-10-001
 Fecha de Vigencia: **07 DIC 2023**

Versión 2

Página 11 de 15

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
Personal Externo										
2.2	Recibe nombramiento para supervisar los trabajos de mantenimiento.	Supervisor de Contrato, Jefe Departamento de Servicios Técnicos Especializados.	<p>Recibe el nombramiento para realizar Supervisión de Trabajos de Mantenimiento de acuerdo a lo estipulado en el Reglamento de Compras, Contrataciones y Enajenaciones del INDE.</p> <p>Nota: De ser el Jefe de Departamento el responsable de la Supervisión, éste designará al personal que considere conveniente para dicha Supervisión.</p> <p>La programación de la compra de servicios de mantenimientos se realiza un año antes y se ejecuta de acuerdo al Programa Anual de Mantenimiento, según las modalidades establecidas en el Reglamento de Compras, Contrataciones y Enajenaciones del INDE.</p>	En cada servicio de mantenimiento subcontratado	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Oficio, Nombramiento de Supervisor	N.A.
2.2.1	Coordina cronograma con la empresa contratista.	Supervisor de Contrato	Coordina mediante oficio, (según lo que indique el contrato) con la empresa contratista acerca del cronograma previsto para la ejecución del mantenimiento preventivo, mismo que se deberá llevar a cabo de acuerdo a las cláusulas establecidas en el contrato respectivo y que son el marco de referencia para la supervisión, notificando a través de un correo electrónico a supervisor asignado.	En cada servicio de mantenimiento subcontratado	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Correo electrónico u oficio	N.A.



PROCEDIMIENTO
Mantenimiento Preventivo de los
Equipos de Protección

Código: 04-02-01-04-59-00-10-00-10-001

Fecha de Vigencia: **07 DIC 2023**

Versión 2

Página 12 de 15

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
2.2.2	Ejecuta el mantenimiento de los equipos de protección.	Empresa Contratista / Supervisor de Contrato	Ejecuta los trabajos de mantenimiento en el sitio y las fechas programadas en acompañamiento del supervisor del INDE, quien realiza las funciones de supervisión de los trabajos.	En cada servicio de mantenimiento subcontratado	4	N.A.	Mantenimiento preventivo externo realizado.	N.A.	N.A.	N.A.
2.2.3	Da acompañamiento a la realización de los trabajos de mantenimiento.	Supervisor de Contrato	En el acompañamiento brindado por parte del supervisor al contratista, el supervisor deja registro en fotografías al inicio durante y al finalizar el mantenimiento y lo incluye en Informe de Mantenimiento.	En cada servicio de mantenimiento subcontratado.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Informe de Mantenimiento	N.A.
2.2.4	Regresa a oficinas, realiza informe.	Delegado Supervisor de Mantenimiento Preventivo	Regresa a oficinas centrales del INDE, realiza informe de la supervisión ejecutada revisa el informe del contratista y traslada al Jefe de Departamento de Servicios Técnicos Especializados.	En cada servicio de mantenimiento subcontratado	5	N.A.	Informe	N.A.	Informe de Supervisión de Mantenimiento, Informe de Contratista	N.A.



PROCEDIMIENTO
Mantenimiento Preventivo de los
Equipos de Protección

Código: 04-02-01-04-59-00-10-00-10-001
Fecha de Vigencia: **07 DIC 2023**

Versión 2

Página 13 de 15

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
2.2.5	Realiza acta o constancia de aceptación de trabajos de mantenimiento.	Jefe Departamento Servicios Técnicos Especializados	Revisa informe, de estar de conformidad, realiza acta o constancia de aceptación de trabajos de mantenimiento externo preventivo a los sistemas de protección, debiéndola certificar al momento de tener el informe final por parte del contratista y de asegurar que se han cumplido todos los requisitos de acuerdo al correspondiente proceso. Fin del Procedimiento.	En cada servicio de mantenimiento subcontratado	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Certificación de Acta o Constancia de Aceptación	N.A.

	PROCEDIMIENTO Mantenimiento Preventivo de los Equipos de Protección	Código: 04-02-01-04-59-00-10-00-10-001 Fecha de Vigencia: 07 DIC 2023	
		Versión 2	Página 14 de 15

6.3. Contingencias:

(1) No.	(2) Contingencia	(3) Responsable	(4) Solución a Posibles Contingencias
1	Indisponibilidad de vehículo.	Ingeniero de Protecciones	Informa de inmediato al Jefe Departamento de Servicios Técnicos Especializados, quien gestiona solución con el Jefe de la Sección de Transportes de la EGEE, y de no existir respuesta, solicita el apoyo a donde corresponda.
2	Anomalías en Equipos de protección.	Técnico en Protecciones	Informa al Ingeniero de Protecciones acerca del hallazgo encontrado, aplica las acciones que estén a su alcance para solucionar el problema en el sitio del mantenimiento, de no existir posibilidad regresa a las oficinas centrales para encontrar la solución al problema.
3	Anomalías en Equipos de protección, que no se pueden solucionar en la primera visita del mantenimiento.	Técnico en Protecciones	De manera inmediata al regreso de la primera visita de mantenimiento. El Ingeniero de Protecciones y Técnico atienden la emergencia posterior a haber preparado los materiales y/o equipos necesarios para el efecto.
4	Supervisor identifica inconformidades en la ejecución del mantenimiento.	Supervisor de Contrato	Detiene el proceso de mantenimiento hasta que se dé cumplimiento a los requisitos establecidos, en las cláusulas del contrato.
5	Inconsistencias en los informes finales de ejecución de los trabajos, detectadas en el último momento.	Supervisor de Contrato	Solicitar al contratista realizar las modificaciones necesarias para cumplir con lo requerido en el informe final.



PROCEDIMIENTO
Mantenimiento Preventivo de los
Equipos de Protección

Código: 04-02-01-04-59-00-10-00-10-001

Fecha de Vigencia: **07 DIC 2023**

Versión 2

Página 15 de 15

7. Control de Cambios:

Versión	Cambio Realizado
2	<ul style="list-style-type: none">• Se actualizan cajetín de firmas.• Objetivo y Alcance: se agregan siglas del departamento.• Registros Aplicables: se actualizó listado.• Definiciones: se elimina 4.3• Diagrama de flujo: se actualiza.• Matriz Plan: Se modifican actividades: 1, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.6, 2.1.7, 2.1.8, 2.1.9, 2.2.1, 2.2.2, 2.2.5, 2.2.6, 2.2.7; se eliminan actividades: 2.1.2, 2.1.3.• Matriz de Contingencias: se actualiza el formato.



PROCEDIMIENTO
Mantenimiento Correctivo de los
Equipos de Protección

Código: 04-02-01-04-59-00-10-00-10-002

Fecha de Vigencia: **07 DIC 2023**

Versión 2

Página 1 de 17

Elaboró	Revisión	Aprobó
Nombre: Lic. Juan Alberto Martínez Lemus	Nombre: Ing. Fernando Hugo Castellanos Barquín	Nombre: Ing. César Ricardo Liquidano Barillas
Cargo: Jefe Departamento Servicios Técnicos Especializados	Cargo: Jefe División de Control de la Producción y Automatización	Cargo: Gerente de Empresa de Generación de Energía Eléctrica
Firma y Sello: 	Firma y Sello: 	Firma y Sello: 

	PROCEDIMIENTO Mantenimiento Correctivo de los Equipos de Protección	Código: 04-02-01-04-59-00-10-00-10-002 Fecha de Vigencia: 07 DIC 2023	
		Versión 2	Página 2 de 17

1. OBJETIVO Y ALCANCE

Realizar mantenimiento correctivo a los equipos de protección de las unidades generadoras y transformadores de las plantas de generación de la Empresa de Generación de Energía Eléctrica (EGEE), para restablecer de manera inmediata la operación de los equipos de protección interrumpida por la ocurrencia de una falla en el sistema.

Inicia con la identificación de falla y finaliza con la puesta en servicio de los equipos y emisión del informe final. Aplica dentro del Departamento de Servicios Técnicos Especializados (STE), de la División de Control de la Producción y Automatización (DCPA).

2. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Normas de Coordinación Comercial y Operativa de AMM. (Sección de Protecciones)
- Manual del Fabricante de los equipos de protección
- Procedimiento Compras y Contrataciones por Medio de Compra Directa vigente

3. REGISTROS APLICABLES

- Solicitud y Autorización de Uso de Transporte, Viático Constancia, Autorización Salida de Activos Fijos de las Instalaciones del INDE, Solicitud y Autorización de Permisos Temporales a empleados del INDE comprendidos dentro de la Jornada Ordinaria de Trabajo
- Informe de Pruebas



PROCEDIMIENTO
Mantenimiento Correctivo de los
Equipos de Protección

Código: 04-02-01-04-59-00-10-00-10-002

Fecha de Vigencia: 07 DIC 2023

Versión 2

Página 3 de 17

- Pedido de repuestos o equipo
- Constancia de Ingreso a Almacén y a Inventario
- Movimiento de Salida de Almacén de Activos Fijos
- Correo electrónico emitido por AMM
- Informe de Mantenimiento Correctivo
- Correo electrónico

4. DEFINICIONES

- 4.1. **AMM:** Administrador del Mercado Mayorista.
- 4.2. **CG1:** Centro de Generación 1.
- 4.3. **EGEE:** Empresa de Generación de Energía Eléctrica del INDE.
- 4.4. **Equipo de Protección (relés/relevadores de protección):** Conjunto de dispositivos que ejecutan una acción de aislamiento hacia el equipo a proteger, desenergizándolo cuando existan anomalías; entre ellos podemos mencionar: Protección Diferencial, Protección de Sobre Corriente, Protección de Potencia Inversa, Protección de Sobre Voltaje, Protección de Secuencia Negativa, entre otros.
- 4.5. **Mantenimiento Correctivo de Equipos de Protección:** Aplicación de acciones pertinentes que permitan restablecer la operación de los equipos y/o sistema de protección.
- 4.6. **Mantenimiento Preventivo de Equipos de Protección:** Acción de prevenir fallas o paro de los equipos de protección de las Unidades Generadoras y Transformadores de las Plantas de Generación Eléctrica EGEE, ejecutando la calibración de los equipos de protección.
- 4.7. **STE:** Servicios Técnicos Especializados.

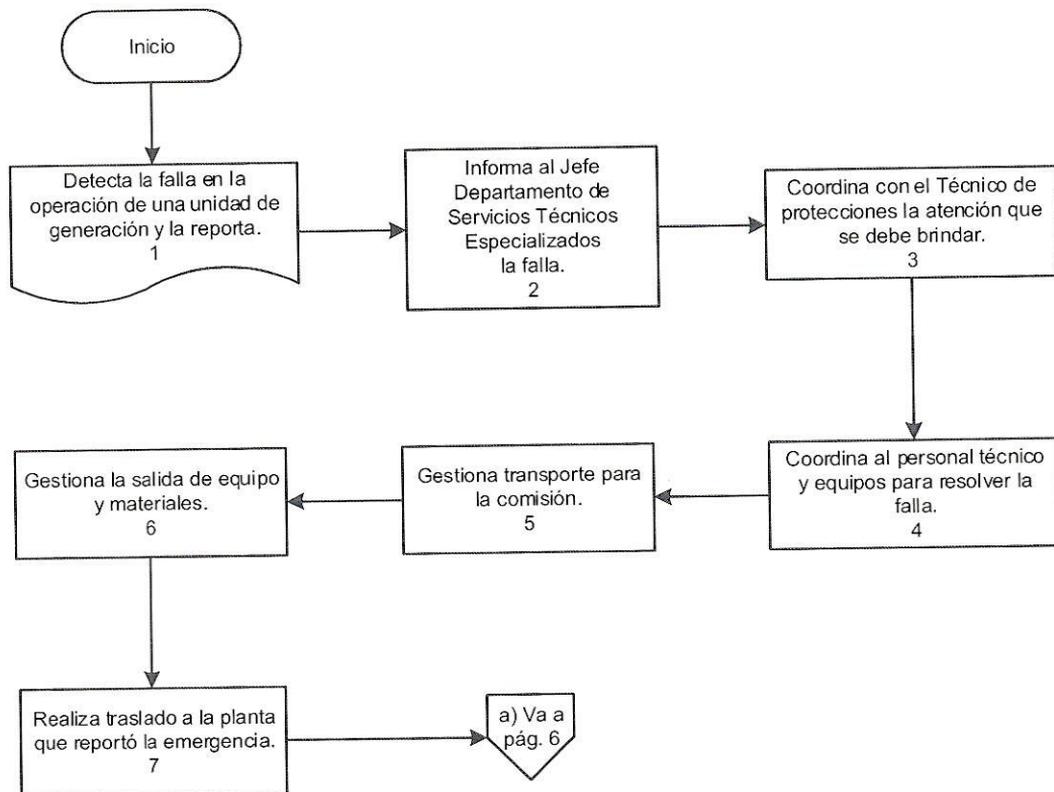
	<p align="center">PROCEDIMIENTO Mantenimiento Correctivo de los Equipos de Protección</p>	Código: 04-02-01-04-59-00-10-00-10-002 Fecha de Vigencia: 07 DIC 2023	
		Versión 2	Página 4 de 17

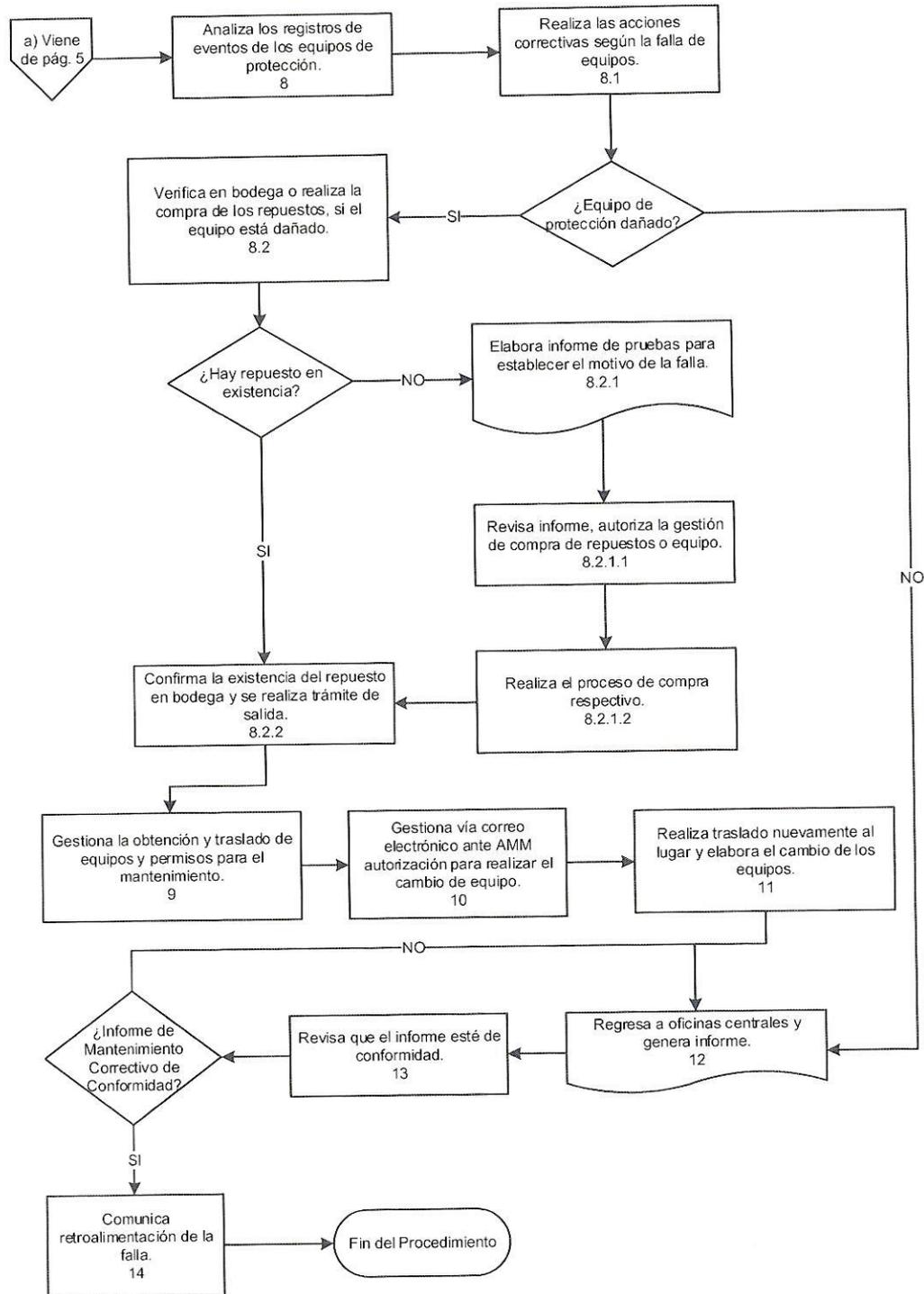
5. NORMAS

- 5.1. Se considera de carácter crítico e indispensable realizar el mantenimiento correctivo de manera inmediata a la ocurrencia de la falla, tomando en cuenta que el proceso de generación de energía eléctrica se detiene de manera automática.
- 5.2. El Ingeniero y/o Técnico de Protecciones, debe asegurarse de que sus equipos de trabajo han sido revisados previo a dirigirse al lugar de trabajo.
- 5.3. El personal responsable de la ejecución del mantenimiento de los equipos de protección debe contar con el software del manejo de dichos equipos y tener el respectivo conocimiento para su uso.
- 5.4. Es indispensable tener el acceso físico y/o digital al Manual del Equipo de Protección.
- 5.5. El personal responsable de la ejecución del mantenimiento debe tener conocimiento, así como el acceso físico y/o electrónico a los Procedimientos de Prueba e Instructivos de Trabajo de cada equipo de protección.

6. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

6.1. Diagrama de Flujo:







PROCEDIMIENTO
Mantenimiento Correctivo de los
Equipos de Protección

Código: 04-02-01-04-59-00-10-00-10-002

Fecha de Vigencia: **07 DIC 2023**

Versión 2

Página 7 de 17

6.2. Matriz Plan:

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
1	Detecta la falla en la operación de una unidad de generación y la reporta.	Operador de Sala de Mando (de planta involucrada) y/o responsable designado	Detecta mediante alarma visual y audible la falla en la operación de una unidad de generación, que ha generado automáticamente paro del proceso en la planta y la reporta al CG1, al Jefe de Turno de Sala de Mando de Planta involucrada vía radio y/o telefónica dejando registro en bitácora de Sala de Mando de Planta.	En cada emergencia	1	N.A.	N.A.	Cantidad al mes	N.A.	N.A.
2	Informa al Jefe Departamento de Servicios Técnicos Especializados la falla.	Jefe de Turno de Sala de Mando (de planta involucrada) y/o responsable designado.	Informa al Jefe Departamento de Servicios Técnicos Especializados, el surgimiento de una emergencia en la planta generadora detallando las alarmas que accionaron, dicha información es confirmada por el CG1.	En cada emergencia	1	N.A.	N.A.	Llamada en grabador de voz en CG1	N.A.	N.A.



PROCEDIMIENTO
Mantenimiento Correctivo de los
Equipos de Protección

Código: 04-02-01-04-59-00-10-00-10-002

Fecha de Vigencia: **07 DIC 2023**

Versión 2

Página 8 de 17

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
3	Coordina con el Técnico de protecciones la atención que se debe brindar.	Jefe Departamento de Servicios Técnicos Especializados	Coordina con el Ingeniero de Protecciones, la atención que se debe brindar en forma inmediata a la emergencia surgida, con base a instructivos y/o manuales del fabricante de los equipos involucrados en la falla en la planta generadora.	En cada emergencia	2	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
4	Coordina al personal técnico y equipos para resolver la falla.	Ingeniero de Protecciones	Coordina en forma inmediata con personal técnico de protecciones del Departamento de Servicios Técnicos Especializados, la preparación de los equipos necesarios y el acompañamiento para aplicar la solución en sitio.	En cada emergencia	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
5	Gestiona transporte para la comisión.	Ingeniero de Protecciones y/o Técnico de STE	Gestiona la autorización del vehículo y piloto con la Sección de Transportes de EGEE.	En cada emergencia	3	N.A.	N.A.	N.A.	Solicitud y Autorización de Uso de Transporte, Solicitud y Autorización de Permisos Temporales a empleados del INDE	N.A.



PROCEDIMIENTO
Mantenimiento Correctivo de los
Equipos de Protección

Código: 04-02-01-04-59-00-10-00-10-002

Fecha de Vigencia: **07 DIC 2023**

Versión 2

Página 9 de 17

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
									comprendidos dentro de la Jornada Ordinaria de Trabajo	
6	Gestiona la salida de equipo y materiales.	Ingeniero de Protecciones y/o Técnico de STE	Gestiona con la División de Seguridad, la salida de equipo y materiales que se van a utilizar para la atención de la emergencia, llenando la Forma Autorización de Salida de Activos Fijos del Edificio del INDE.	En cada emergencia	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Autorización Salida de Activos Fijos de las Instalaciones del INDE	N.A.
7	Realiza traslado a la planta que reportó la emergencia.	Ingeniero de Protecciones y/o Técnico de STE	Realiza traslado a la planta que reportó la emergencia y procede a entrevistarse con el Ingeniero Supervisor de Mantenimiento para que le informe los pormenores del problema reportado.	En cada emergencia	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
8	Analiza los registros de eventos de los equipos de protección.	Ingeniero de Protecciones y/o Técnico de STE	Analiza los registros de eventos de los equipos (almacenados en el mismo equipo) de protección y con base a la información	En cada emergencia	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Procedimientos de Prueba de Equipos de Protección



PROCEDIMIENTO
Mantenimiento Correctivo de los
Equipos de Protección

Código: 04-02-01-04-59-00-10-00-10-002

Fecha de Vigencia: **07 DIC 2023**

Versión 2

Página 10 de 17

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
			obtenida procede a realizar pruebas de calibración para verificar el funcionamiento, establece el tipo de falla.							
8.1	Realiza las acciones correctivas según la falla de equipos.	Ingeniero de protecciones y/o Técnico de STE	Realiza las acciones correctivas de acuerdo a instructivos de fábrica si se trata de fallas menores que no involucran cambio de equipos, habiendo observado que la falla se debe a causas externas de la zona de protección del equipo de protección, informa a Ingeniero Supervisor de Mantenimiento de la Planta para que aplique las acciones de mantenimiento correctivo que se considere pertinentes. Nota: Si el equipo se encuentra dañado, continuar con la actividad 8.2, caso contrario continuar con la actividad 12.	Cuando aplique	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.



PROCEDIMIENTO
Mantenimiento Correctivo de los
Equipos de Protección

Código: 04-02-01-04-59-00-10-00-10-002

Fecha de Vigencia: **07 DIC 2023**

Versión 2

Página 11 de 17

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
8.2	Verifica en bodega o realiza la compra de los repuestos, si el equipo está dañado.	Ingeniero de Protecciones y/o Técnico de STE	<p>Habiendo observado que el equipo de protección se encuentra dañado, informa al jefe de la planta para su conocimiento y al Jefe Departamento de STE para que verifique en bodega la existencia del equipo dañado y/o gestione la compra del mismo si no existiera.</p> <p>En la plantas Chixoy, Aguacapa, Jurún Marinalá donde existen equipo principal y de respaldo, obtiene el repuesto o equipo que se dañó, se deja en operación el equipo que este en óptimas condiciones.</p> <p>Nota: En caso que no haya repuesto en existencia continúa en actividad 8.2.1 caso contrario continúa en actividad 8.2.2.</p>	Cuando aplique	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.



PROCEDIMIENTO
Mantenimiento Correctivo de los
Equipos de Protección

Código: 04-02-01-04-59-00-10-00-10-002

Fecha de Vigencia: **07 DIC 2023**

Versión 2

Página 12 de 17

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
8.2.1	Elabora informe de pruebas para establecer el motivo de la falla.	Ingeniero de Protecciones	<p>Cuando no hay disponibilidad en bodega de los equipos fallados a cambiar.</p> <p>Elabora informe de pruebas realizadas en el campo para establecer el motivo de la falla, en formato electrónico y traslada al Jefe Departamento de STE. (para que gestione las acciones de compra correspondientes).</p>	Cuando aplique	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Informe de pruebas	N.A.
8.2.1.1	Revisa informe, autoriza la gestión de compra de repuestos o equipo.	Jefe Departamento de Servicios Técnicos Especializados	Revisa informe, autoriza la gestión de compra en formato impreso, firmado y sellado de repuestos o equipo para las reparaciones, de acuerdo a lo indicado en el informe de pruebas, realiza las gestiones que correspondan.	Cuando Aplique	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Pedido de repuestos o equipo	N.A.



PROCEDIMIENTO
Mantenimiento Correctivo de los
Equipos de Protección

Código: 04-02-01-04-59-00-10-00-10-002

Fecha de Vigencia: **07 DIC 2023**

Versión 2

Página 13 de 17

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
8.2.1.2	Realiza el proceso de compra respectivo.	Jefe Departamento Administrativo Financiero de la Superintendencia de EGEE	Realiza el proceso de compra respectivo, adquiere el equipo y lo traslada a bodega EGEE. Nota: Al momento de que el equipo ingresa, el guardalmacén llama al Jefe Departamento de STE para que envíe a personal a verificar el equipo.	Cuando aplique	N.A.	N.A.	Equipo nuevo para mantenimiento correctivo	N.A.	Constancia de Ingreso a Almacén y a Inventario	N.A.
8.2.2	Confirma la existencia del repuesto en bodega y se realiza trámite de salida.	Ingeniero de Protecciones	Cuando se cuenta con el equipo a cambiar, disponibles en bodega, regresa a oficinas centrales del INDE, gestiona la salida del equipo para trasladarlo al lugar.	Cuando aplique	4	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
9	Gestiona la obtención y traslado de equipos y permisos para el mantenimiento.	Ingeniero de Protecciones	Gestiona el traslado de los equipos ingresados de bodega a la planta involucrada para su instalación y la autorización para realizar los trabajos correctivos ante el Coordinador de Mantenimiento de EGEE, quien deberá gestionar ante AMM,	Cuando aplique	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Movimiento de Salida de Almacén de Activos Fijos	N.A.



PROCEDIMIENTO
Mantenimiento Correctivo de los
Equipos de Protección

Código: 04-02-01-04-59-00-10-00-10-002

Fecha de Vigencia: **07 DIC 2023**

Versión 2

Página 14 de 17

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
			una vez que se adquieren los repuestos.							
10	Gestiona vía correo electrónico ante AMM autorización para realizar el cambio de equipo.	Coordinador de Mantenimiento de la EGEE	Gestiona vía correo electrónico ante AMM autorización para realizar el cambio del equipo, debido a que AMM mantiene el control de cualquier tipo de mantenimiento aplicado en plantas.	Cuando aplique	N.A.	N.A.	Autorización por parte de AMM	N.A.	Correo electrónico emitido por AMM	N.A.
11	Realiza traslado nuevamente al lugar y elabora el cambio de los equipos.	Ingeniero de Protecciones y/o Técnico de STE	Habiendo obtenido los equipos a cambiar, los permisos y el transporte, se trasladan nuevamente al lugar y realiza el cambio de los equipos. De ser necesario realiza contratación de proveedor para la programación y pruebas respectivas, y soluciona la falla en el equipo de protección y su puesta en servicio.	Cuando aplique	N.A.	N.A.	Mantenimiento Correctivo Realizado	N.A.	N.A.	N.A.



PROCEDIMIENTO
Mantenimiento Correctivo de los
Equipos de Protección

Código: 04-02-01-04-59-00-10-00-10-002

Fecha de Vigencia: **07 DIC 2023**

Versión 2

Página 15 de 17

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
12	Regresa a oficinas centrales y genera informe.	Ingeniero de Protecciones y/o Técnico de STE	Regresa a oficinas centrales, almacena los equipos en el lugar designado para su resguardo, genera informe del mantenimiento realizado y lo entrega al Jefe Departamento de STE, adjuntando el informe de pruebas.	En cada mantenimiento correctivo	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Informe de Mantenimiento Correctivo, Informe de Pruebas	N.A.
13	Revisa que el informe esté de conformidad.	Jefe Departamento de Servicios Técnicos Especializados	Revisa que el informe esté de conformidad. Nota: Si el informe necesita correcciones, lo devuelve al Ingeniero de Protecciones y regresa a la actividad 12; caso contrario continua con la actividad 14.	En cada mantenimiento correctivo	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Correo electrónico, Informe de Mantenimiento Correctivo, Informe de Pruebas	N.A.
14	Comunica retroalimentación de la falla.	Jefe Departamento de Servicios Técnicos Especializados	Envía por correo electrónico a la planta involucrada y gestiona las acciones pertinentes para evitar reincidencia de la falla en futuras ocasiones. Fin del Procedimiento.	En cada mantenimiento correctivo	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Correo electrónico, Informe de Mantenimiento Correctivo, Informe de Pruebas	N.A.

	PROCEDIMIENTO Mantenimiento Correctivo de los Equipos de Protección	Código: 04-02-01-04-59-00-10-00-10-002 Fecha de Vigencia: 07 DIC 2023	
		Versión 2	Página 16 de 17

6.3. Contingencias:

(1) No.	(2) Contingencia	(3) Responsable	(4) Solución a Posibles Contingencias
1	Falla de comunicación.	Operador de Centro de Generación 1	Deberá agotar todos los medios de comunicación disponibles, hasta lograr informar el evento a donde corresponda.
2	Ausencia del Ingeniero de Protecciones.	Jefe Departamento de Servicios Técnicos Especializados	Deberá atender la solución al problema coordinando con el personal que tenga disponible.
3	Indisponibilidad de transporte.	Ingeniero de Protecciones	Informa al Jefe Departamento de STE la criticidad del evento para buscar soluciones de inmediato y para el soporte respectivo en la coordinación ante el Jefe División de Control de la Producción y Automatización.
4	No se cuenta con equipo nuevo disponible en bodega para el cambio y la planta no tiene equipo de respaldo.	Ingeniero de Protecciones	Realiza la instalación provisional de equipos usados de otras plantas, para restaurar el sistema mientras se obtienen los equipos nuevos y/o realizan una contratación de emergencia del servicio de cambio de equipo.



PROCEDIMIENTO
Mantenimiento Correctivo de los
Equipos de Protección

Código: 04-02-01-04-59-00-10-00-10-002

Fecha de Vigencia: **07 DIC 2023**

Versión 2

Página 17 de 17

7. Control de Cambios:

Versión	Cambio Realizado
2	<ul style="list-style-type: none">• Objetivo y Alcance: se agrega siglas.• Registros Aplicables: se eliminan Orden de Trabajo y se agregan otros registros.• Definiciones: Se elimina numeral 4.6• Normas: Se elimina numeral 5.2• Diagrama de Flujo: Se actualiza.• Matriz Plan: Se modifican actividades 2, 4, 5, 8.2, 8.2.1, 8.2.2, 8.2.2.1, 8.2.2.3, 10, 11, 12. Se agregan actividades 13 y 14.• Matriz de Contingencias: Se actualiza formato.



PROCEDIMIENTO
Gestión de Medición Comercial
para respuesta ante Entes
Reguladores y Facturación

Código: 04-02-01-04-59-00-11-00-10-001
Fecha de Vigencia: **07 DIC 2023**

Versión 2

Página 1 de 32

Elaboró	Revisó	Aprobó
Nombre: Lic. Juan Alberto Martínez Lemus Cargo: Jefe Departamento de Servicios Técnicos Especializados	Nombre: Ing. Fernando Hugo Castellanos Barquín Cargo: Jefe División de Control de la Producción y Automatización	Nombre: Ing. César Ricardo Liquidano Barillas Cargo: Gerente de Empresa de Generación de Energía Eléctrica
Firma y Sello: 	Firma y Sello: 	Firma y Sello: 



PROCEDIMIENTO
Gestión de Medición Comercial
para respuesta ante Entes
Reguladores y Facturación

Código: 04-02-01-04-59-00-11-00-10-001
Fecha de Vigencia: **07 DIC 2023**

Versión 2

Página 2 de 32

1. OBJETIVO Y ALCANCE

Documentar en forma ordenada los procedimientos que implementa la Unidad de Telemediciones para dar respuesta a los requerimientos de entes reguladores y cumplir con la información requerida por la sección de facturación de Empresa de Generación de Energía Eléctrica (EGEE).

Inicia con recibir la notificación electrónica del Administrador del Mercado Mayorista (AMM), conteniendo la especificación de los plazos y forma de presentación de información de parámetros eléctricos y finaliza en enviar al solicitante el reporte requerido dejando evidencia en correo electrónico u oficio respectivo. Aplica dentro del Departamento de Servicios Técnicos Especializados, de la División de Control de la Producción y Automatización de EGEE.

2. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Manual de usuario Prime Read (Componente de SAMEE)
- Guía de uso de software de interrogación
- Manual de usuario de medidores (según su tipo)
- Manual de usuario de aplicación de interrogación de medidores
- Norma de Coordinación Comercial NCC-14 AMM, Apartado 14.10 (Interrogación de Medidores, sanciones)

3. REGISTROS APLICABLES

- Notificación de AMM
- Registro SAMEE
- Control de seguimiento de indicadores, correo electrónico
- Nombramiento y autorización de comisión



PROCEDIMIENTO
Gestión de Medición Comercial
para respuesta ante Entes
Reguladores y Facturación

Código: 04-02-01-04-59-00-11-00-10-001
Fecha de Vigencia: **07 DIC 2023**

Versión 2

Página 3 de 32

- Perfil de medición
- Reporte de Medidores
- Cuadro de Resumen de Mediciones
- Reporte de Mediciones con Vo.Bo.
- Expediente del informe
- Oficio
- Reporte solicitado
- Carpeta “EEM”
- Hoja de comparación de telemedición
- Tabla de relaciones
- Plan de interrogación de medidores
- Nombramiento y autorización de comisión, listado de puntos fronterizos de lecturas
- Reporte de perfil de carga (individualizado por parámetro)

4. DEFINICIONES

- 4.1. **AMM:** Administrador del Mercado Mayorista.
- 4.2. **CFE:** Comisión Federal de Electricidad.
- 4.3. **CSV:** Archivo estándar de intercambio de datos informáticos en que cada valor está delimitado por comas (comma separated values).
- 4.4. **DCPA:** División de Control de la Producción y Automatizaciones.
- 4.5. **Direct AMM:** Portal web que permite realizar transacciones comerciales del Administrador del Mercado Mayorista AMM, del cual se opera el módulo aplicaciones web “Carga de Lectura de Canales” (<https://www.amm.org.gt/>).
- 4.6. **EEM:** Empresa Eléctrica Municipal.
- 4.7. **EGEE:** Empresa de Generación de Energía Eléctrica.



PROCEDIMIENTO
Gestión de Medición Comercial
para respuesta ante Entes
Reguladores y Facturación

Código: 04-02-01-04-59-00-11-00-10-001

Fecha de Vigencia:

07 DIC 2023

Versión 2

Página 4 de 32

- 4.8. **Medidor:** Dispositivo electrónico que permite parametrizar las variedades eléctricas en base a la magnitud de la corriente y el voltaje, permitiendo su fácil lectura.
- 4.9. **Perfil de Carga:** Conjunto de parámetros eléctricos asociados entre sí, que describen en el tiempo el comportamiento de la electricidad suministrada en dicho punto, ya bien para las empresas eléctricas municipales y para las empresas de transporte y/o distribución de energía eléctrica, tanto de consumo como de entrega de energía.
- 4.10. **Punto Fronterizo de Medición:** Punto de Entrega de Energía y Potencia a una comunidad en la cual concurren los sistemas eléctricos de Guatemala y México.
- 4.11. **SAMEE:** Sistema Automático de Medición de Energía Eléctrica.
- 4.12. **SIV:** Sistema Informático Vigente.
- 4.13. **STE:** Servicios Técnicos Especializados.

5. NORMAS

- 5.1. Es necesario dar cumplimiento a lo requerido por la Sección de Facturación de EGEE, aplicando el formato "Resumen de Energía Suministrada", de lo cual se deberá remitir con oficio al Jefe de la Sección de Facturación de EGEE con la respectiva validación del Jefe Departamento de Servicios Técnicos Especializados.



PROCEDIMIENTO
Gestión de Medición Comercial
para respuesta ante Entes
Reguladores y Facturación

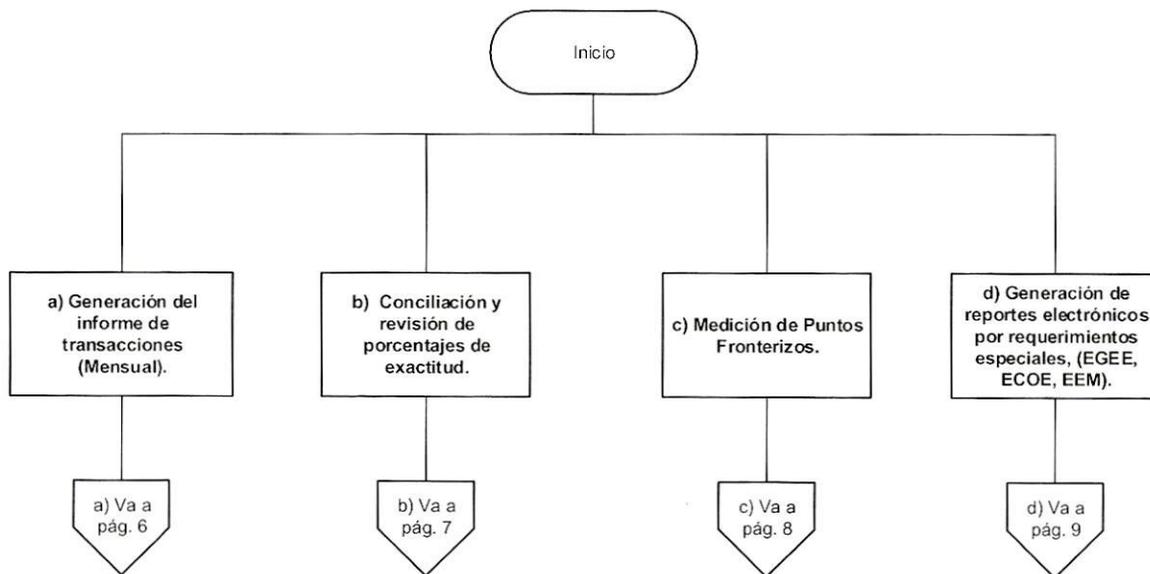
Código: 04-02-01-04-59-00-11-00-10-001
Fecha de Vigencia: **07 DIC 2023**

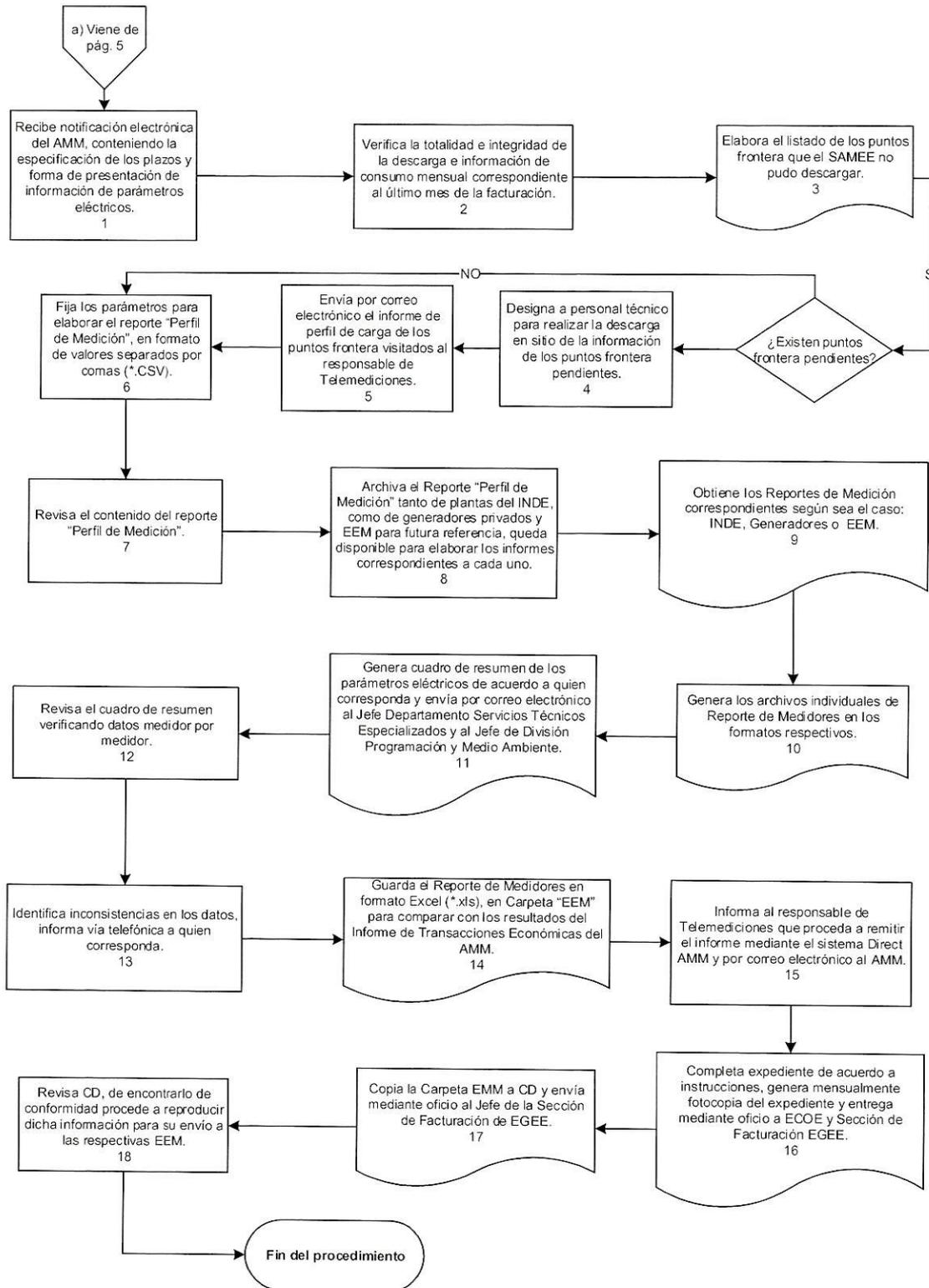
Versión 2

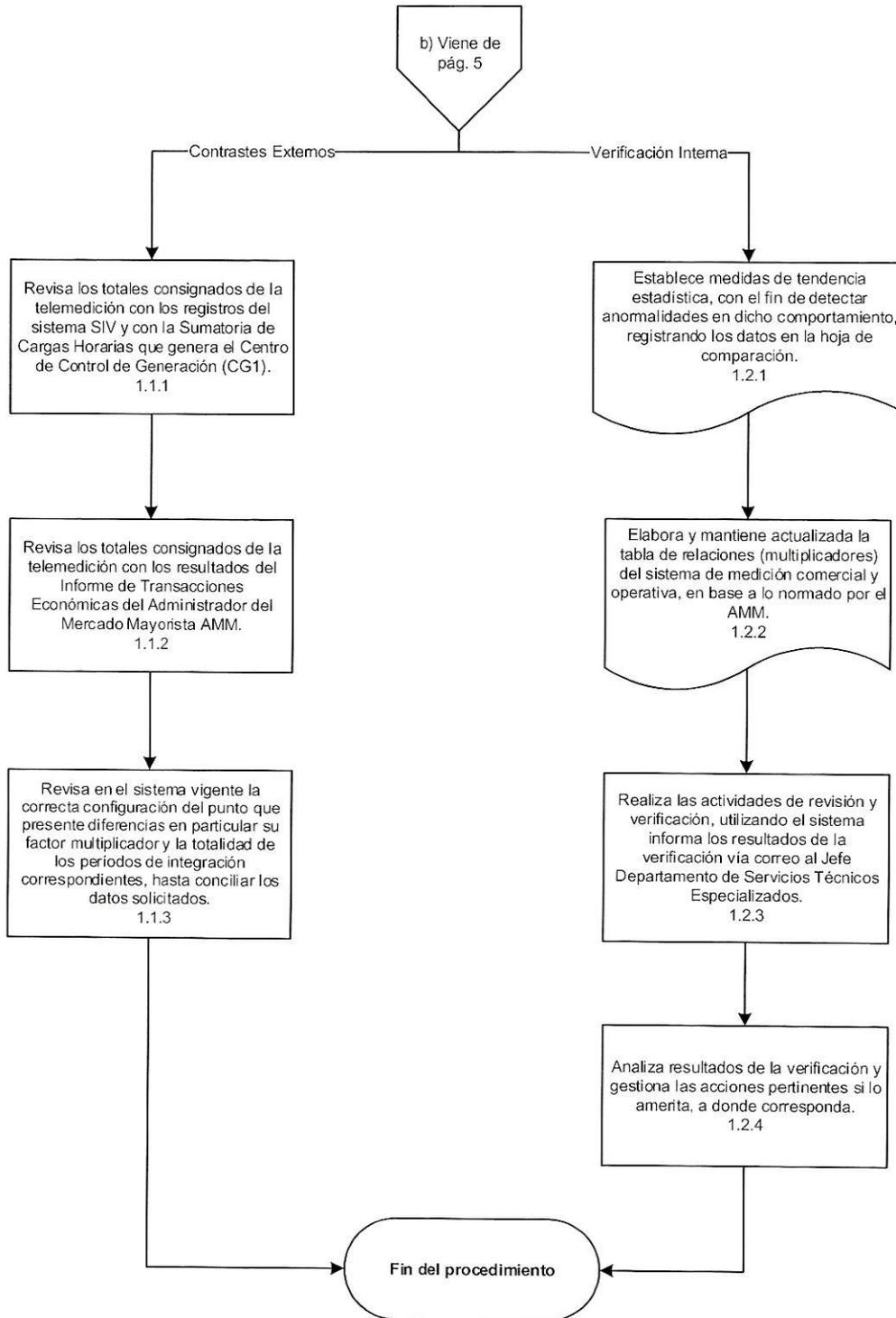
Página 5 de 32

6. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

6.1. Diagrama de Flujo:









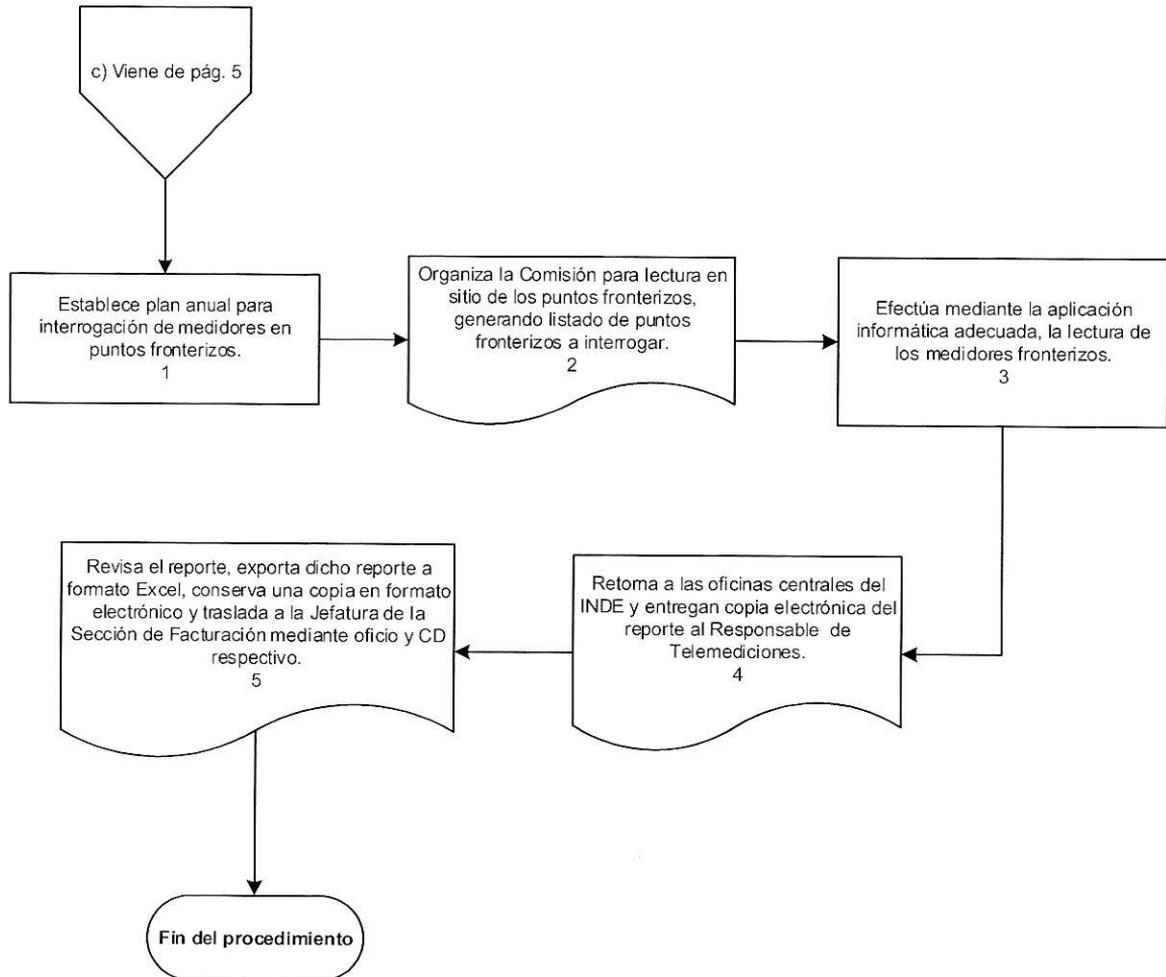
PROCEDIMIENTO
Gestión de Medición Comercial
para respuesta ante Entes
Reguladores y Facturación

Código: 04-02-01-04-59-00-11-00-10-001

Fecha de Vigencia: **07 DIC 2023**

Versión 2

Página 8 de 32





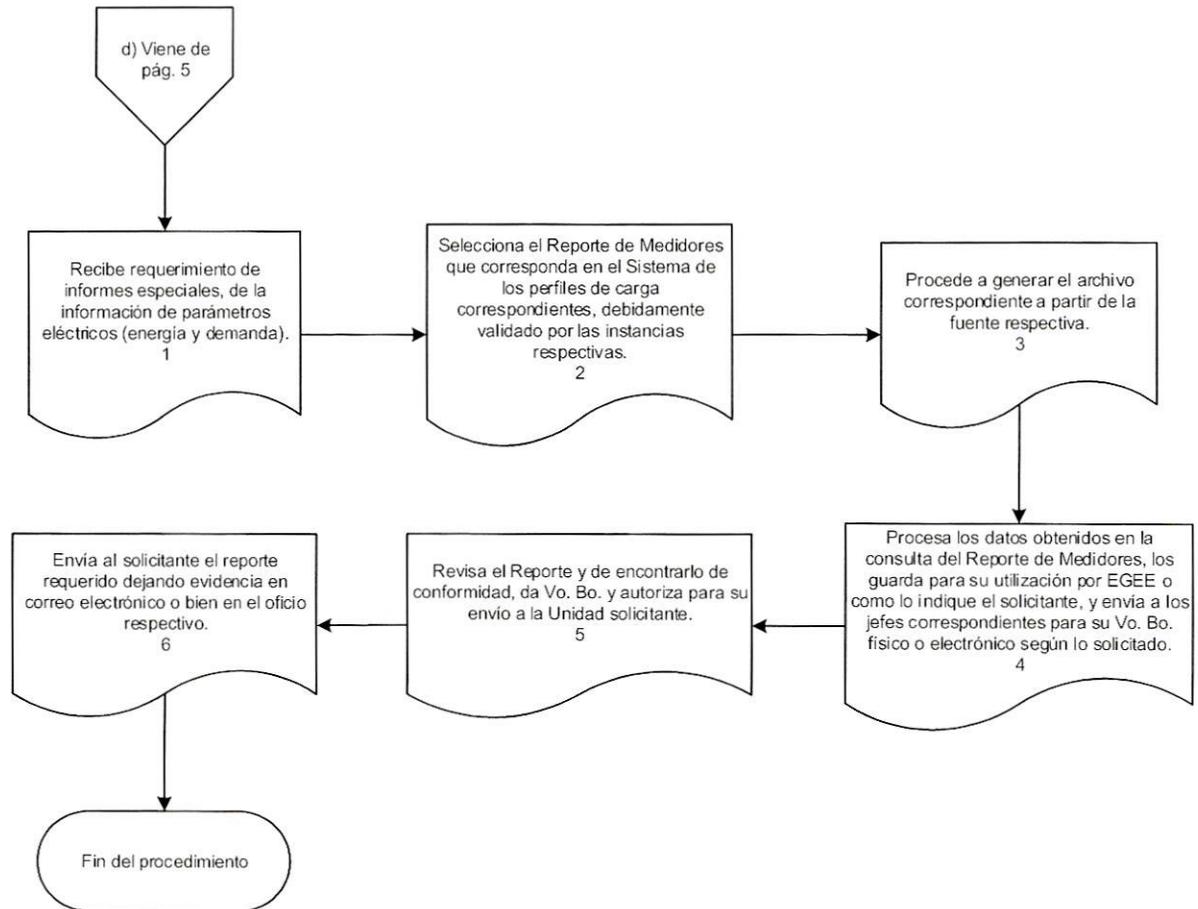
PROCEDIMIENTO
Gestión de Medición Comercial
para respuesta ante Entes
Reguladores y Facturación

Código: 04-02-01-04-59-00-11-00-10-001

Fecha de Vigencia: **07 DIC 2023**

Versión 2

Página 9 de 32





PROCEDIMIENTO
Gestión de Medición Comercial
para respuesta ante Entes
Reguladores y Facturación

Código: 04-02-01-04-59-00-11-00-10-001
 Fecha de Vigencia: **07 DIC 2023**

Versión 2

Página 10 de 32

6.2. Matriz Plan:

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
a) Generación del informe de transacciones (Mensual)										
1	Recibe notificación electrónica del AMM, conteniendo la especificación de los plazos y forma de presentación de información de parámetros eléctricos.	Responsable de Telemediciones	Recibe notificación electrónica de parte del Coordinador del Departamento comercial AMM con copia a la Gerencia de EGEE, especificando los plazos y forma de presentación de información de parámetros eléctricos, en concordancia con la norma NCC-14, establecida por el Administrador del Mercado Mayorista (AMM).	Mensual (1er. día del mes calendario)	1	N.A.	N.A.	N.A.	Notificación de AMM	N.A.
2	Verifica la totalidad e integridad de la descarga e información de consumo mensual correspondiente al último mes de la facturación.	Responsable de Telemediciones	Verifica la totalidad e integridad de la descarga e información. Verifica que el Sistema Automático de Medición de Energía Eléctrica (SAMEE) haya descargado e integrado correctamente la información de consumo mensual correspondiente al último mes de la facturación, registrada en los medidores ubicados en los puntos frontera.	Mensual	N.A.	Número de medidores sin comunicación	Información de parámetros eléctricos actualizada	Número	Registro SAMEE	Manual del usuario Prime Read (Componente de SAMEE)



PROCEDIMIENTO
Gestión de Medición Comercial
para respuesta ante Entes
Reguladores y Facturación

Código: 04-02-01-04-59-00-11-00-10-001
 Fecha de Vigencia: **07 DIC 2023**

Versión 2

Página 11 de 32

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
3	Elabora el listado de los puntos frontera que el SAMEE no pudo descargar.	Responsable de Telemediciones	Elabora el listado en formato electrónico de los puntos frontera que el SAMEE no pudo descargar, y lo envía por correo electrónico al Jefe del Departamento de Servicios Técnicos Especializados, para informar al personal del Área de Medición para que se atiendan con carácter de urgencia. Nota: Si existen puntos frontera pendientes pasa a actividad 4, caso contrario, continúa en actividad 6.	Mensual	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Control de seguimiento de indicadores, correo electrónico.	N.A.
4	Designa a personal técnico para realizar la descarga en sitio de la información de los puntos frontera pendientes.	Jefe Departamento Servicios Técnicos Especializados	Designa a personal técnico para que realice la descarga en sitio, de la información de los puntos frontera pendientes, mediante la aplicación informática adecuada, instalada en computadoras portátiles.	De acuerdo a necesidad	2	N.A.	N.A.	N.A.	Nombramiento y autorización de comisión, si aplica	N.A.
5	Envía por correo electrónico el informe de perfil de carga de los puntos frontera	Técnico	Una vez el personal técnico haya tomado la lectura de perfil de carga en la ubicación física del medidor, entonces envía	De acuerdo a necesidad	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Correo electrónico	Guía de uso de software de interrogación



**PROCEDIMIENTO
Gestión de Medición Comercial
para respuesta ante Entes
Reguladores y Facturación**

Código: 04-02-01-04-59-00-11-00-10-001
Fecha de Vigencia: **07 DIC 2023**

Versión 2

Página 12 de 32

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
	visitados al responsable de Telemediciones.		por correo electrónico (desde la computadora más cercana con acceso a internet) al responsable de Telemediciones, la información descargada en sitio, en los puntos frontera visitados.							
6	Fija los parámetros para elaborar el reporte "Perfil de Medición", en formato de valores separados por comas (*.CSV).	Responsable de Telemediciones	Utilizando el conjunto integrado de aplicaciones de gestión de tele medida, fija los parámetros de fecha, número de canales y puntos frontera para elaborar reporte "Perfil de Medición", en formato de valores separados por comas (*.CSV), en formato Excel.	De acuerdo a necesidad	3	N.A.	Perfil de medición	N.A.	Perfil de medición	Manual de Operación de SAMEE
7	Revisa el contenido del reporte "Perfil de Medición".	Responsable de Telemediciones	Revisa el contenido del reporte en formato Excel para verificar que los datos se encuentran debidamente identificados, con el número de períodos de integración completo y comprendidos dentro de los plazos requeridos por el AMM.	Mensual (2 días calendario luego de cierre de mes)	4	N.A.	Reporte	N.A.	N.A.	N.A.



PROCEDIMIENTO
Gestión de Medición Comercial
para respuesta ante Entes
Reguladores y Facturación

Código: 04-02-01-04-59-00-11-00-10-001
 Fecha de Vigencia: **07 DIC 2023**

Versión 2

Página 13 de 32

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
8	Archiva el reporte "Perfil de Medición" tanto de plantas del INDE, como de generadores privados y EEM para futura referencia, queda disponible para elaborar los informes correspondientes a cada uno.	Responsable de Telemediciones	Si todos los datos están correctos, guarda el "Reporte de Medición" tanto de plantas del INDE, como de generadores privados y Empresas Eléctricas Municipales, en formato Excel (*.xls) para futura referencia (carpeta mediciones, oficina de Servicios Técnicos Especializados), procede a elaborar los informes correspondientes, mismos que quedan disponibles para la generación formal del informe por la persona designada.	Mensual	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Reporte de medidores	N.A.
Elaboración de informe de generación de las plantas del Parque Generador de EGEE y generadores privados con contrato.										
9	Obtiene los Reportes de Medidores correspondientes según sea el caso: INDE, Generadores o EEM.	Responsable de Telemediciones	Consulta en Carpeta "Mediciones" y obtiene los Reportes de Medidores correspondientes según sea el caso: INDE, Generadores o EEM.	Mensual (2 días calendario luego de cierre de mes)	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Reporte de Medidores	N.A.
10	Genera los archivos individuales de Reporte de Medidores en los	Responsable de Telemediciones	Genera los archivos individuales de Reporte de Medidores en los formatos respectivos, conforme a las	Mensual (2 días calendario luego de	N.A.	Cumplimiento de tiempo de entrega, Total Energía medida /	Reporte de Medidores	Kw, Kwh, KVarh	Reporte de Medidores	N.A.



PROCEDIMIENTO
Gestión de Medición Comercial
para respuesta ante Entes
Reguladores y Facturación

Código: 04-02-01-04-59-00-11-00-10-001
 Fecha de Vigencia: **07 DIC 2023**

Versión 2

Página 14 de 32

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
	formatos respectivos.		especificaciones para cada reporte según su contrato o de acuerdo al formato indicado por el INDE. Nota: No olvidar tomar en cuenta los aspectos particulares en cada reporte.	cierre de mes)		mes, Demanda máxima /mes				
11	Genera cuadro de resumen de los parámetros eléctricos de acuerdo a quien corresponda y envía por correo electrónico al Jefe Departamento Servicios Técnicos Especializados y al Jefe de División Programación y Medio Ambiente.	Responsable de Telemediciones	Genera el cuadro de resumen de los parámetros eléctricos de: los generadores de las plantas del INDE, generadores privados y EEM. Envía por correo electrónico al Jefe Departamento Servicios Técnicos Especializados y al Jefe de División Programación y Medio Ambiente, adjuntando los archivos individuales de medición.	Mensual (2 días calendario luego de cierre de mes)	N.A.	Cumplimiento de tiempo de entrega, Total Energía medida/mes, Demanda máxima/mes	Cuadro de Resumen de Mediciones	KwH	Cuadro de resumen de mediciones, correo electrónico	N.A.
12	Revisa el cuadro de resumen verificando datos medidor por medidor.	Jefe División Programación y Medio Ambiente	Revisa el cuadro de resumen: verificando datos medidor por medidor: - Plantas generadoras del INDE - Generadores privados	Mensual (2 días calendario luego de cierre de mes)	5	Cumplimiento de tiempo de entrega, Total Energía medida/mes, Demanda máxima/mes	N.A.	N.A.	Cuadro de resumen de mediciones	N.A.



PROCEDIMIENTO
Gestión de Medición Comercial
para respuesta ante Entes
Reguladores y Facturación

Código: 04-02-01-04-59-00-11-00-10-001

Fecha de Vigencia: **07 DIC 2023**

Versión 2

Página 15 de 32

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
			contrastando contra los resultados del sistema SIV y los datos de la bitácora del operador del Centro de Control de Generación.							
13	Identifica inconsistencias en los datos, informa vía telefónica a quien corresponda.	Jefe División Programación y Medio Ambiente	Identifican inconsistencias en los datos, informa vía telefónica o por correo electrónico al responsable de Telemediciones con copia al Jefe del Departamento de Servicios Técnicos Especializados para su debida atención.	Mensual (2 días calendario luego de cierre de mes)	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Correo electrónico	N.A.
14	Guarda el Reporte de Medidores en formato Excel (*.xls), en Carpeta "EEM" para comparar con los resultados del Informe de Transacciones Económicas del AMM.	Jefe División Programación y Medio Ambiente	Si todos los datos están correctos, guarda el Reporte de Medidores en formato Excel (*.xls), en Carpeta "EEM", de oficina de la Jefatura de División, para su comparación con los resultados del Informe de Transacciones Económicas del Administrador del Mercado Mayorista AMM. Nota: El Informe de Transacciones Económicas es remitido por AMM 15 días hábiles	Mensual (2 días calendario luego de cierre de mes)	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Reporte de mediciones con Vo.Bo.	N.A.



PROCEDIMIENTO
Gestión de Medición Comercial
para respuesta ante Entes
Reguladores y Facturación

Código: 04-02-01-04-59-00-11-00-10-001
 Fecha de Vigencia: **07 DIC 2023**

Versión 2

Página 16 de 32

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
			después de cada cierre de mes.							
15	Informa al responsable de Telemediciones que proceda a remitir el informe mediante el sistema Direct AMM y por correo electrónico al AMM.	Jefe División de Programación y Medio Ambiente	Si todos los datos están correctos, informa al responsable de Telemediciones que proceda a remitir el informe mediante el sistema Direct AMM y por correo electrónico al AMM, adjuntando los "Reportes de Medidores" en el formato especificado por AMM, quedando evidencia de la entrega del informe en la constancia emitida por el sistema Direct AMM "Carga de Canales Web2, la cual imprime y adjunta al expediente de la entrega mensual. En caso no estar disponible por ser día inhábil o por no obtener respuesta en plazo de 2 horas, el responsable de Telemediciones enviará Reporte sujeto a revisión del Jefe de la División de la Programación y Medio Ambiente.	Mensual (2 días calendario luego de cierre de mes)	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.



**PROCEDIMIENTO
Gestión de Medición Comercial
para respuesta ante Entes
Reguladores y Facturación**

Código: 04-02-01-04-59-00-11-00-10-001

Fecha de Vigencia: **07 DIC 2023**

Versión 2

Página 17 de 32

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
16	Completa expediente de acuerdo a instrucciones, genera mensualmente fotocopia del expediente y entrega mediante oficio a ECOE y Sección de Facturación EGEE.	Secretaria de División de Control de Producción y Automatización	La secretaria de DCPA completa expediente de acuerdo a instrucciones y habiendo completado el expediente mensual genera fotocopia del mismo con Vo.Bo. de Jefe de División de Control de la Producción y Automatización DCPA (la Secretaria de División conserva una copia del documento) y entrega mediante oficio a la Empresa Comercializadora de Energía ECOE y Sección de Facturación EGEE. Archiva el expediente.	Mensual	N.A.	Cumplimiento de fechas de entrega	Expediente del informe	Fecha	Expediente del informe	N.A.
Generación de reportes electrónicos para Empresas Eléctricas Municipales										
17	Copia la Carpeta EMM a CD y envía mediante oficio al Jefe de la Sección de Facturación de EGEE.	Responsable de Telemediciones	Copia la Carpeta Empresas Eléctricas Municipales EMM con todo su contenido a CD, y procede a enviarlo mediante oficio al Jefe de la Sección de Facturación de EGEE, (para respaldo en el proceso de facturación con las EMM).	Mensual	N.A.	N.A.	Carpeta EMM, oficio	N.A.	Carpeta "EMM"	N.A.



PROCEDIMIENTO
Gestión de Medición Comercial
para respuesta ante Entes
Reguladores y Facturación

Código: 04-02-01-04-59-00-11-00-10-001
 Fecha de Vigencia: **07 DIC 2023**

Versión 2

Página 18 de 32

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
18	Revisa CD, de encontrarlo de conformidad procede a reproducir dicha información para su envío a las respectivas EEM.	Jefe Sección de Facturación	Revisa que el CD enviado por el responsable de Telemediciones contenga los datos necesarios. Si todos los datos están correctos, procederá a reproducir dicha información para su envío a las respectivas Empresas Eléctricas Municipales. Fin del Procedimiento (Ver Procedimiento de Facturación). Fin del procedimiento.	Mensual	8	N.A.	N.A.	N.A.	Carpeta "EEM"	N.A.
b) Conciliación y revisión de porcentajes de exactitud, por medios de contrastes externos										
1.1.1	Revisa los totales consignados de la telemedición con los registros del sistema SIV y con la Sumatoria de Cargas Horarias que genera el Centro de Generación (CG1).	Jefe de División Programación y Medio Ambiente	Revisa los totales consignados de la telemedición con los registros del sistema SIV y con la Sumatoria de Cargas Horarias que genera el Centro de Control de Generación (CG1), para constatar que se encuentren dentro de los órdenes de magnitud y precisión especificados por las políticas de operación de la Empresa de	Mensual	8,9,10	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.



PROCEDIMIENTO
Gestión de Medición Comercial
para respuesta ante Entes
Reguladores y Facturación

Código: 04-02-01-04-59-00-11-00-10-001

Fecha de Vigencia: **07 DIC 2023**

Versión 2

Página 19 de 32

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
			Generación de Energía Eléctrica.							
1.1.2	Revisa los totales consignados de la telemedición con los resultados del Informe de Transacciones Económicas del Administrador del Mercado Mayorista AMM.	Analista de información y tendencias ECOE, Jefe Unidad Producción y Medio Ambiente	<p>Revisa los totales consignados de la telemedición con los resultados del Informe de Transacciones Económicas publicado por el Administrador del Mercado Mayorista, para constatar que se encuentren dentro de los órdenes de magnitud y precisión especificados por las políticas de operación de la Empresa de Generación de Energía Eléctrica.</p> <p>De encontrar inconsistencias informa vía telefónica al responsable de Telemediciones respaldando con copia de correo al Jefe Departamento de Servicios Técnicos Especializados a cerca de las diferencias solicitando verificación.</p>	Mensual	10,11	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.



PROCEDIMIENTO
Gestión de Medición Comercial
para respuesta ante Entes
Reguladores y Facturación

Código: 04-02-01-04-59-00-11-00-10-001
 Fecha de Vigencia: **07 DIC 2023**

Versión 2

Página 20 de 32

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
1.1.3	Revisa en el sistema vigente la correcta configuración del punto que presente diferencias en particular su factor multiplicador y la totalidad de los periodos de integración correspondientes, hasta conciliar los datos solicitados.	Responsable de Telemediciones, persona designada responsable del EGEE ante AMM	Revisa en el sistema SAMEE la correcta configuración del punto que presente diferencias en particular su factor multiplicador y la totalidad de los periodos de integración correspondientes, hasta conciliar los datos solicitados. Fin del Procedimiento.	Mensual	11	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
Por verificación interna										
1.2.1	Establece medidas de tendencia estadística, con el fin de detectar anomalías en dicho comportamiento, registrando los datos en la hoja de comparación.	Responsable de Telemediciones, Departamento Servicios Técnicos Especializados, División Control de la Producción y Automatización	Establece medidas de tendencia estadística que permiten establecer comportamientos históricos probables para los resultados de la telemedición, con el fin de detectar anomalías en dicho comportamiento, para efectuar revisión detallada en el caso de que determine la necesidad de dicho análisis por divergencia	Mensual	12	Estimación de Energía y Demanda Mensual	N.A.	%	Hoja de comparación de telemedición	N.A.



PROCEDIMIENTO
Gestión de Medición Comercial
para respuesta ante Entes
Reguladores y Facturación

Código: 04-02-01-04-59-00-11-00-10-001
 Fecha de Vigencia: **07 DIC 2023**

Versión 2

Página 21 de 32

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
			con los perfiles históricos, registrando los datos en la hoja de comparación.							
1.2.2	Elabora y mantiene actualizada la tabla de relaciones (multiplicadores) del sistema de medición comercial y operativa, en base a lo normado por el AMM.	Jefe Departamento Servicios Técnicos Especializados	Elabora y mantiene actualizada la tabla de relaciones (multiplicadores) del sistema de medición comercial y operativa, en base a lo normado por el AMM.	En cada cambio de configuración de los puntos de medición	N.A.	N.A.	Tabla de Relaciones	N.A.	Tabla de relaciones	N.A.
1.2.3	Realiza las actividades de revisión y verificación, utilizando el sistema informa los resultados de la verificación vía correo al Jefe Departamento de Servicios Técnicos Especializados.	Responsable de Telemediciones	En cumplimiento de lo especificado en la tabla de relaciones, realiza las actividades de revisión y verificación, utilizando las herramientas de diagnóstico y las bitácoras contenidas en el sistema, informando de los resultados de la verificación vía correo al Jefe Departamento Servicios Técnicos Especializados. (Al encontrar una diferencia genera informe y envía por correo electrónico).	De acuerdo a la necesidad	N.A.	N.A.	Correo e informe	N.A.	Correo electrónico	N.A.



PROCEDIMIENTO
Gestión de Medición Comercial
para respuesta ante Entes
Reguladores y Facturación

Código: 04-02-01-04-59-00-11-00-10-001
 Fecha de Vigencia: **07 DIC 2023**

Versión 2

Página 22 de 32

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
1.2.4	Analiza resultados de la verificación y gestiona las acciones pertinentes si lo amerita, a donde corresponda.	Jefe Departamento Servicios Técnicos Especializados	Analiza resultados de la verificación y gestiona las acciones pertinentes si lo amerita, a donde corresponda. Fin del procedimiento.	De acuerdo a necesidad	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
c) Medición de Puntos Fronterizos										
1	Establece plan anual para interrogación de medidores en puntos fronterizos.	Jefe Sección de Facturación y Jefe Depto. de Servicios Técnicos Especializados	Establecen en conjunto el plan anual para interrogación de medidores en puntos fronterizos.	Trimestral	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Plan de interrogación de medidores	N.A.
2	Organiza la Comisión para lectura en sitio de los puntos fronterizos, generando listado de puntos fronterizos a interrogar.	Jefe Depto. Servicios Técnicos Especializados	Organiza la Comisión para lectura en sitio de los puntos fronterizos, designando al personal que integrará dicha comisión, con apoyo de la Sección de Transportes de la EGEE para el efecto, generando listado de puntos fronterizos a interrogar. Nota: Tomar en cuenta los aspectos logísticos y	Trimestral (1ra. Semana posterior al trimestre)	13	N.A.	Listado de puntos fronterizos de lecturas	N.A.	Nombramiento y autorización de comisión, listado de puntos fronterizos de lecturas	N.A.



PROCEDIMIENTO
Gestión de Medición Comercial
para respuesta ante Entes
Reguladores y Facturación

Código: 04-02-01-04-59-00-11-00-10-001
 Fecha de Vigencia: **07 DIC 2023**

Versión 2

Página 23 de 32

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
			de seguridad que sean necesarios de acuerdo al lugar de la toma de lectura.							
3	Efectúa mediante la aplicación informática adecuada, la lectura de los medidores fronterizos.	Técnico	El personal técnico, luego de haberse trasladado al sitio de toma de lectura, con el respectivo equipo de medición, efectúa mediante la aplicación informática adecuada, la lectura de los medidores fronterizos.	Trimestral (1ra. Semana posterior al trimestre)	2	Perfiles de Carga Energía y Demanda	N.A.	KwH, kw	Reporte de perfil de carga (individualizado por parámetro)	Guía de uso de software de interrogación
4	Retorna a las oficinas centrales del INDE y entregan copia electrónica del reporte al responsable de Telemediciones.	Técnico	Una vez el personal técnico haya tomado la lectura de perfil de carga en la ubicación física del medidor, retornan a las oficinas centrales del INDE y entregan copia electrónica del reporte al responsable de Telemediciones. Nota : Dependiendo de la disponibilidad tecnológica los perfiles podrían remitirse usando medios electrónicos al responsable de Telemediciones.	Trimestral (1ra. Semana posterior al trimestre)	4	N.A.	Reporte de perfil de carga	N.A.	Reporte de perfil de carga individualizado por parámetro	Guía de uso de software de interrogación.



PROCEDIMIENTO
Gestión de Medición Comercial
para respuesta ante Entes
Reguladores y Facturación

Código: 04-02-01-04-59-00-11-00-10-001

Fecha de Vigencia: **07 DIC 2023**

Versión 2

Página 24 de 32

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
5	Revisa el reporte, exporta dicho reporte a formato Excel, conserva una copia en formato electrónico y traslada a la Jefatura de la Sección de Facturación mediante oficio y CD respectivo.	Responsable de Telemediciones	Revisa el contenido del reporte en formato de valores separados por comas (*.CSV) para verificar que los datos se encuentran debidamente identificados, con el número de períodos de integración completo y conteniendo el trimestre en análisis, requerido por la Sección de Facturación EGEE, exporta dicho reporte a formato Excel, conserva una copia en formato electrónico y traslada a la Jefatura de la Sección de Facturación mediante oficio y CD respectivo. Nota : El CD contendrá copia de los perfiles originales descargados del medidor y de los perfiles procesados para facilitar su comparación. Fin del procedimiento.	Trimestral (1ra. Semana posterior al trimestre)	N.A.	N.A.	CD con Reportes de perfil de carga	N.A.	Reporte, oficio	N.A.
d) Generación de reportes electrónicos por requerimientos especiales, (EGEE, ECOE, EEM)										
1	Recibe requerimiento de informes especiales, de la	Jefe del Departamento de Servicios Técnicos Especializados	Recibe mediante oficio y/o correo electrónico de parte del interesado (EGEE, ECOE, EEM) requerimiento de	Eventual	6	N.A.	N.A.	N.A.	Oficio, correo electrónico	N.A.



PROCEDIMIENTO
Gestión de Medición Comercial
para respuesta ante Entes
Reguladores y Facturación

Código: 04-02-01-04-59-00-11-00-10-001

Fecha de Vigencia: **07 DIC 2023**

Versión 2

Página 25 de 32

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
	información de parámetros eléctricos (energía y demanda).		informes especiales de la información de parámetros eléctricos (Energía y demanda), dicha solicitud debe incluir claramente: a) ID del Medidor involucrado b) El rango de fechas c) Parámetros que deben incluirse Nota: Los clientes internos deberán tomar en cuenta que se atenderán los requerimientos dentro del plazo de 24 hrs. a menos que se solicite de manera oficial el trámite urgente a dicho requerimiento.							
2	Selecciona el Reporte de Medidores que corresponda en el Sistema de los perfiles de carga correspondientes, debidamente validado por las instancias respectivas.	Responsable de Telemediciones	En cuanto a reportes relacionados a los informes mensuales de AMM, selecciona el Reporte de Medidores que corresponda en el Sistema SAMEE los perfiles de carga, correspondientes a los puntos frontera especificados en el Listado de Medidores EGEE y/o las especificaciones solicitadas en el requerimiento, debidamente validado por	Eventual	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Oficio, correo electrónico	N.A.



PROCEDIMIENTO
Gestión de Medición Comercial
para respuesta ante Entes
Reguladores y Facturación

Código: 04-02-01-04-59-00-11-00-10-001
 Fecha de Vigencia: **07 DIC 2023**

Versión 2

Página 26 de 32

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
			las instancias respectivas.							
3	Procede a generar el archivo correspondiente a partir de la fuente respectiva.	Responsable de Telemediciones	En cuanto a reportes relacionados a períodos distintos del mensual, procede a generar el archivo correspondiente a partir de: Base de datos del SAMEE, Reportes de Medición de SAMEE Archivos en Back Up.	Eventual	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Oficio , correo electrónico	N.A.
4	Procesa los datos obtenidos en la consulta del Reporte de Medidores, los guarda para su utilización por EGEE o como lo indique el solicitante, y envía a los jefes correspondientes para su Vo. Bo. físico o electrónico según lo solicitado.	Responsable de Telemediciones	Utilizando el programa Excel, procesa los datos obtenidos en la consulta del Reporte de Medidores, guardándolo en el formato indicado para su utilización por EGEE (de acuerdo a la información necesaria para el proceso de facturación), o como lo indique el solicitante, considerando aquellos que deban ser impresos y que contengan hoja resumen, según lo solicitado, y envía a jefes de: División Control de la Producción y Automatizaciones y División de Programación y Medio Ambiente, para su Visto Bueno físico o	Eventual	N.A.	N.A.	Reporte solicitado	N.A.	Reporte solicitado	N.A.



PROCEDIMIENTO
Gestión de Medición Comercial
para respuesta ante Entes
Reguladores y Facturación

Código: 04-02-01-04-59-00-11-00-10-001
 Fecha de Vigencia: **07 DIC 2023**

Versión 2

Página 27 de 32

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
			electrónico según lo solicitado. (se deberá dar respuesta en el mismo medio por el cual se solicitó el requerimiento, correo, físico, CD (para EMM), etc).							
5	Revisa el Reporte y de encontrarlo de conformidad, da Vo. Bo. y autoriza para su envío a la Unidad solicitante.	Jefe División Control de la Producción y Automatización, Jefe de División Programación y Medio Ambiente, Jefe Departamento de Servicios Técnicos Especializados	Revisa el Reporte y de encontrarlo de conformidad da Visto Bueno y autoriza para su envío a la Unidad solicitante. Nota: Cualquier corrección y/o información a agregar en el reporte la solicita de inmediato al responsable de Telemediciones, previo a su envío.	Eventual	7	N.A.	Reporte autorizado	N.A.	Reporte	N.A.
6	Envía al solicitante el reporte requerido dejando evidencia en correo electrónico o bien en el oficio respectivo.	Responsable de Telemediciones, Jefe Departamento de Servicios Técnicos Especializados	Envía al solicitante el reporte requerido dejando evidencia en correo electrónico o bien en el oficio respectivo. Nota: cuando se trata oficio, firma y sella tanto el responsable de Telemediciones como las Jefaturas de División, y traslada con apoyo secretarial. El oficio lo firma el Jefe Departamento de	Eventual (EGEE) Mensual (ECO, EMM)	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Correo, oficio	N.A.



PROCEDIMIENTO
Gestión de Medición Comercial
para respuesta ante Entes
Reguladores y Facturación

Código: 04-02-01-04-59-00-11-00-10-001

Fecha de Vigencia: **07 DIC 2023**

Versión 2

Página 28 de 32

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
			Servicios Técnicos Especializados. Fin del procedimiento.							

	PROCEDIMIENTO Gestión de Medición Comercial para respuesta ante Entes Reguladores y Facturación	Código: 04-02-01-04-59-00-11-00-10-001 Fecha de Vigencia: 07 DIC 2023	
		Versión 2	Página 29 de 32

6.3. Contingencias:

(1) No.	(2) Contingencia	(3) Responsable	(4) Solución a Posibles Contingencias
1	Retraso en notificación.	Responsable de Telemediciones	Generará los informes respectivos vía correo electrónico de acuerdo al procedimiento establecido.
2	Falla física o electrónica en el medidor en el sitio de trabajo.	Técnico	Deberá reportar la falla al Jefe Departamento de Servicios Técnicos Especializados, con copia al responsable de Telemediciones para generar las acciones de mitigación, y deberá reprogramarse la visita al lugar de la lectura.
3	Falla del sistema SAMEE.	Responsable de Telemediciones	Se comunicará de inmediato vía telefónica y por correo electrónico con el representante de Soporte Técnico para Guatemala de Prime quien lo guiará mediante comunicación electrónica para solucionar el problema, o de ser necesario se deberá presentar a las oficinas del INDE, y deberá informarse de lo actuado al Jefe Departamento de Servicios Técnicos Especializados.
4	Inconsistencias de último momento en el reporte.	Técnico, Responsable de Telemediciones	Informa vía telefónica y por correo electrónico al Jefe Departamento de Servicios Técnicos Especializados, para su debida atención y aplicación de las correcciones que correspondan. en caso de detectar cualquier tipo de error o falla en los datos.
5	Inconsistencias en los datos del cuadro de resumen.	Jefe División de Programación y Medio Ambiente	Informa al responsable de Telemediciones para que tome las medidas pertinentes para corregir.
6	Información incompleta en requerimiento.	Responsable de Telemediciones	Informa de inmediato por correo electrónico al solicitante para que complete los datos requeridos, y que tome en cuenta, que el tiempo de entrega será a partir de que la información este completa, así como las fuentes de información disponibles.



PROCEDIMIENTO
Gestión de Medición Comercial
para respuesta ante Entes
Reguladores y Facturación

Código: 04-02-01-04-59-00-11-00-10-001
 Fecha de Vigencia: **07 DIC 2023**

Versión 2

Página 30 de 32

(1) No.	(2) Contingencia	(3) Responsable	(4) Solución a Posibles Contingencias
7	Informe no se encuentra de conformidad.	Jefe División de Control de la Producción y Automatización, Jefe División Programación y Medio Ambiente	El Jefe que encuentre la inconsistencia solicita vía correo y/o telefónicamente de forma inmediata la aplicación de las correcciones pertinentes.
8	Reporte de EEM no se encuentra de conformidad.	Jefe de Sección de Facturación	Solicita vía telefónica y correo electrónico al responsable Telemediciones que aplique las correcciones pertinentes.
9	Caída del Sistema SIV.	Jefe División Programación y Medio Ambiente	Notifica de inmediato por correo electrónico al Jefe de Control Operativo para que gestione a donde corresponda el restablecimiento del sistema.
10	Incongruencia de datos de carga (Fuera de rangos normales) en los tres sistemas: SIV , SAMEE y Registros del Operador.	Jefe de División de Programación y Medio Ambiente	Solicita vía correo electrónico una revisión detallada de los 3 sistemas, para generar las acciones de conciliación de datos con el respectivo respaldo.
11	Inconsistencia de datos en los totales de medición y transacciones después de verificación.	Responsable de Telemediciones	Informa al Encargado del Sistema de Medición Comercial de AMM telefónica y correo de los resultados de la verificación, para que estos apliquen las correcciones del caso, deberá copiar al Jefe de División para su conocimiento.
12	En caso de existir inconsistencias, para determinar las acciones necesarias para dilucidar la razón, la magnitud y la forma de resolver dichas divergencias en la medición.	Responsable de Telemediciones	Realiza una verificación detallada en el sistema SAMEE, en los parámetros de configuración, hasta encontrar la conciliación de datos, informando de lo actuado al Jefe de Departamento de Servicios Técnicos, con copia al Jefe de División Control de la Producción y Automatizaciones.



PROCEDIMIENTO
Gestión de Medición Comercial
para respuesta ante Entes
Reguladores y Facturación

Código: 04-02-01-04-59-00-11-00-10-001
Fecha de Vigencia: **07 DIC 2023**

Versión 2

Página 31 de 32

(1) No.	(2) Contingencia	(3) Responsable	(4) Solución a Posibles Contingencias
13	Personal dispuesto para la comisión debe atender emergencia y no puede cumplir con fecha de lectura.	Jefe Departamento de Servicios Técnicos Especializados, Jefe Sección de Facturación.	Establecerá una reprogramación de las fechas de lectura, dejando constancia de dicha decisión en correo notificando a los involucrados, en forma coordinada con el Jefe Sección de Facturación.



PROCEDIMIENTO
Gestión de Medición Comercial
para respuesta ante Entes
Reguladores y Facturación

Código: 04-02-01-04-59-00-11-00-10-001
Fecha de Vigencia: **07 DIC 2023**

Versión 2

Página 32 de 32

7. Control de Cambios:

Control de Cambios	
Versión	Cambio Realizado
2	<ul style="list-style-type: none">- Se actualizó el Cajetín de Firmas y el formato de redacción de documentos.- Se modificó el numeral 1, Objetivo y Alcance.- Se actualizó el numeral 2 y 3, Documentos de Referencia y Registros Aplicables respectivamente, de acuerdo a la Matriz Plan.- Se modificó el numeral 4. Definiciones.- En Normas, se eliminó 5.1- Se modificó el numeral 6.1 Diagrama de Flujo, de acuerdo a las actividades de la Matriz Plan.- Se actualizaron todas las actividades de la Matriz Plan, numeral 6.2.- Se actualizaron las Contingencias, numeral 6.3.



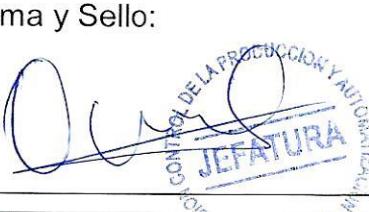
PROCEDIMIENTO
Mantenimiento Preventivo del
Sistema de Comunicaciones

Código: 04-02-01-04-59-00-11-00-10-002

Fecha de Vigencia: **07 DIC 2023**

Versión 2

Página 1 de 17

Elaboró	Revisó	Aprobó
Nombre: Lic. Juan Alberto Martínez Lemus	Nombre: Ing. Fernando Hugo Castellanos Barquín	Nombre: Ing. César Ricardo Liquidano Barillas
Cargo: Jefe Departamento Servicios Técnicos Especializados	Cargo: Jefe División Control de la Producción y Automatización	Cargo: Gerente de Empresa de Generación de Energía Eléctrica
Firma y Sello: 	Firma y Sello: 	Firma y Sello: 



PROCEDIMIENTO
Mantenimiento Preventivo del
Sistema de Comunicaciones

Código: 04-02-01-04-59-00-11-00-10-002

Fecha de Vigencia: **07 DIC 2023**

Versión 2

Página 2 de 17

1. OBJETIVO Y ALCANCE

Mantener la comunicación de las plantas, embalses y el Centro de Generación (CG1) tomando las acciones preventivas necesarias a implementar para el efecto. Inicia en la elaboración del Programa de Mantenimiento Preventivo debidamente autorizado y finaliza con el aval al Informe de Mantenimientos por parte de la Jefatura del departamento.

Aplica dentro del Departamento de Servicios Técnicos Especializados (STE), de la División de Control de la Producción y Automatización (DCPA), de la Empresa de Generación de Energía Eléctrica (EGEE).

2. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Manual del Usuario de Equipos del Sistema VHF, radiotransmisores y repetidoras (impresos y/o electrónicos)
- Manual de Referencia Opciones de los Módulos (Microonda)
- Manual de Referencia para Equipos VHF
- Norma de Coordinación Operativa No. 2 Anexo 2.3 Integración al Sistema de Voz Operativa, AMM

3. REGISTROS APLICABLES

- Programa de Mantenimiento
- Correo electrónico
- Planilla de Mantenimientos Autorizados
- Solicitud y Autorización de uso de Transporte
- Viático constancia
- Informe de Contratista

- Formato C-MW-01 Mantenimiento Microonda de EGEE.
- Acta administrativa
- Libro de Conocimientos o fotocopia
- Formato C-VHF-01 Mantenimiento Radio Comunicación VHF
- Fotografías
- Informe “Reporte de Trabajo de Mantenimiento de Sistema de Comunicación VHF”

4. DEFINICIONES

- 4.1. **CG1:** Centro de Generación 1
- 4.2. **C-MW-01:** Formato de Comunicaciones Microonda
- 4.3. **C-VHF-01:** Formato de Comunicaciones VHF, “Very High Frequency”, muy alta frecuencia.
- 4.4. **EGEE:** Empresa de Generación de Energía Eléctrica.
- 4.5. **Mantenimiento Preventivo:** Aplicar las acciones necesarias antes de la falla, para garantizar el funcionamiento de los equipos que brindan la continuidad de la comunicación de las plantas, embalses y el centro de control de la generación de energía.
- 4.6. **Potencia Reflejada:** Cantidad en Watts de Radio Frecuencia que retorna al radio transmisor al momento de la transmisión.
- 4.7. **Potencia de Salida:** Cantidad en Watts de Radio Frecuencia emitida por el radio transmisor hacia la antena.
- 4.8. **Sistema Microonda digital:** Sistema de comunicación punto multipunto para transmisión de canales de voz y datos.
- 4.9. **Sistema de Radiocomunicación VHF:** Sistema que utiliza la banda de muy alta frecuencia, “Very High Frequency”, para transmisión de voz.
- 4.10. **STE:** Servicios Técnicos Especializados.

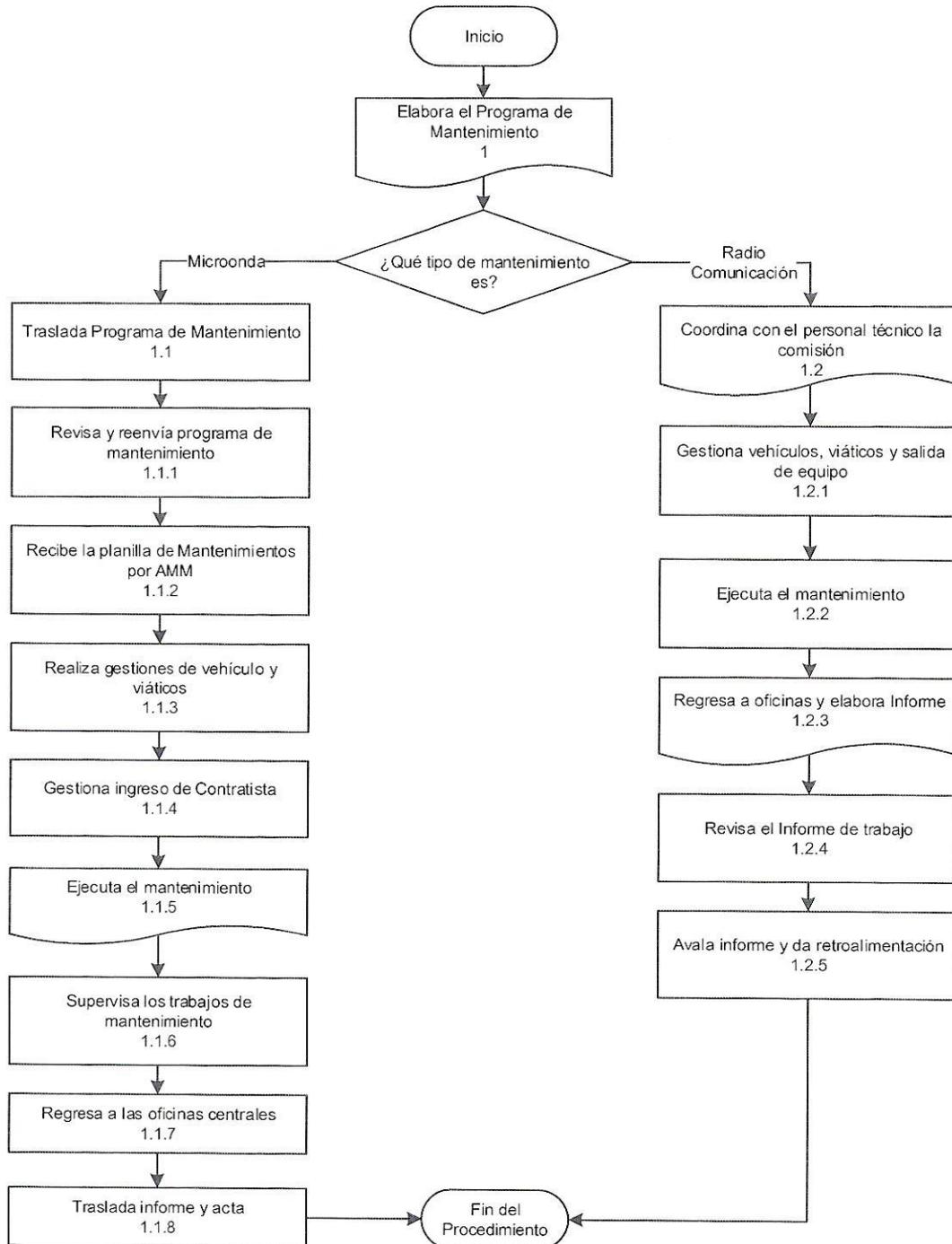
	<p align="center">PROCEDIMIENTO Mantenimiento Preventivo del Sistema de Comunicaciones</p>	Código: 04-02-01-04-59-00-11-00-10-002 Fecha de Vigencia: 07 DIC 2023	
		Versión 2	Página 4 de 17

5. NORMAS

- 5.1. Es importante dar seguimiento al programa, respetando las fechas y tiempos establecidos, solicitado por el Jefe Departamento de Servicios Técnicos Especializados para el cumplimiento de los trabajos de mantenimiento.
- 5.2. Es importante tomar en cuenta la correcta preparación de los materiales, equipos, formatos, autorizaciones, documentos relacionados etc. previo a dirigirse al lugar donde se realizará el mantenimiento.
- 5.3. Es importante la gestión anticipada, trabajo en conjunto y coordinado de los líderes de los procesos involucrados en el presente procedimiento, para que los mantenimientos se realicen oportunamente y con la calidad técnica esperada, para cumplir con 100% de los mismos.

6. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

6.1. Diagrama de Flujo:





PROCEDIMIENTO
Mantenimiento Preventivo del
Sistema de Comunicaciones

Código: 04-02-01-04-59-00-11-00-10-002

Fecha de Vigencia: **07 DIC 2023**

Versión 2

Página 6 de 17

6.2. Matriz Plan:

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
1	Elabora el Programa de Mantenimiento.	Encargado en Mantenimiento de Subestaciones I (Técnico de Comunicaciones)	Elabora el Programa de Mantenimiento Semestral y/o Cuatrimestral de los Sistemas de Comunicación vía microonda digital de Voz y Datos de las Plantas, así como la radio comunicación VHF, de Generación de la EGEE, la cual contiene: fechas, lugares de ejecución del mantenimiento, duración de cada mantenimiento y los servicios que serán afectados. Se envía y coordina por correo electrónico con la Empresa Contratista asignada para dicho servicio. Nota: Si el tipo de mantenimiento es Microonda se realiza la actividad 1.1 y si es Radio Comunicación continua en la actividad 1.2.	Anual	N.A.	N.A.	Programa de Mantenimiento	N.A.	Programa de Mantenimiento	N.A.
Microonda										
1.1	Traslada Programa de Mantenimiento.	Encargado en Mantenimiento de Subestaciones I	Traslada el Programa de Mantenimiento de Sistema de	Anual el programa inicial y cuatrimestral	1	N.A.	N.A.	N.A.	Correo electrónico	N.A.



PROCEDIMIENTO
Mantenimiento Preventivo del
Sistema de Comunicaciones

Código: 04-02-01-04-59-00-11-00-10-002

Fecha de Vigencia 07 DIC 2023

Versión 2

Página 7 de 17

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
		(Técnico de Comunicaciones)	<p>Comunicación Vía Microonda Digital al Jefe Depto. de Servicios Técnicos Especializados para revisión y trámite ante el Jefe División de Gestión de Mantenimiento de la Superintendencia de EGEE.</p> <p>Nota: Este programa de mantenimiento fue previamente consensuado con el contratista adjudicado por contrato en la invitación a cotizar respectiva, que cubre un año de servicio, en el proceso de adjudicación se estableció el Supervisor del contrato, quien tomará los requerimientos del contrato como base de supervisión, con base al Reglamento de Compras, Contrataciones y Enajenaciones del INDE.</p>	al acercarse la fecha de mantenimiento						
1.1.1	Revisa y reenvía programa de mantenimiento.	Jefe Departamento de Servicios Técnicos Especializados	Revisa y reenvía programa de mantenimiento al Jefe de División de Gestión	Cuatrimestral	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Correo electrónico	N.A.



PROCEDIMIENTO
Mantenimiento Preventivo del
Sistema de Comunicaciones

Código: 04-02-01-04-59-00-11-00-10-002

Fecha de Vigencia: **07 DIC 2023**

Versión 2

Página 8 de 17

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
			<p>de Mantenimiento de la Superintendencia de EGEE, y responde correo al Técnico de Comunicaciones para que proceda a gestionar el trámite con el responsable de solicitar las autorizaciones ante el AMM, el Coordinador de Mantenimiento de la Superintendencia EGEE.</p> <p>Nota: Recordar que el trámite ante AMM deberá realizarse los días miércoles de cada semana, por lo tanto el Programa de Mantenimiento deberá incluir todas las fechas a solicitar cuatrimestralmente, cuadrando las semanas que corresponda.</p>							
1.1.2	Recibe la planilla de Mantenimientos por AMM.	Encargado en Mantenimiento de Subestaciones I (Técnico de Comunicaciones) Jefe Depto. de Servicios Técnicos Especializados, Jefe de Control Operativo	Luego del trámite correspondiente ante AMM, recibe la planilla de Mantenimientos autorizados donde se muestran aquellos relacionados al sistema de microonda y confirma vía correo electrónico a la empresa contratista la	Cuatrimstral	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Correo electrónico, Planilla de Mantenimientos Autorizados	N.A.



PROCEDIMIENTO
Mantenimiento Preventivo del
Sistema de Comunicaciones

Código: 04-02-01-04-59-00-11-00-10-002

Fecha de Vigencia: 07 DIC 2023

Versión 2

Página 9 de 17

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
			realización de los mantenimientos de acuerdo a la calendarización establecida en el programa.							
1.1.3	Realiza gestiones de vehículo y viáticos.	Encargado en Mantenimiento de Subestaciones I (Técnico de Comunicaciones)	Llegada la fecha del mantenimiento realiza gestiones de trámite de vehículo y viáticos para realizar la supervisión de los mantenimientos implementados por la empresa contratista y procede a trasladarse al lugar del mantenimiento.	En cada mantenimiento de microonda	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Solicitud y Autorización de Uso de Transporte, Viático constancia	N.A.
1.1.4	Gestiona ingreso de Contratista.	Encargado en Mantenimiento de Subestaciones I (Técnico de Comunicaciones)	Al llegar a la ubicación del mantenimiento, facilita el ingreso al personal de la empresa contratista a los sitios de comunicación.	En cada mantenimiento de microonda	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
1.1.5	Ejecuta el mantenimiento.	Empresa Contratista	Ejecuta el mantenimiento. (Realiza visita de monitoreo). Nota: Tomar en cuenta la frecuencia de visitas indicadas en el contrato para monitorear el funcionamiento del sistema y la estación central de Guatemala Sur. Dicha actividad no	En cada mantenimiento de microonda	2	N.A.	Mantenimiento del sistema de comunicación microonda	N.A.	Informe del contratista	N.A.



PROCEDIMIENTO
Mantenimiento Preventivo del
Sistema de Comunicaciones

Código: 04-02-01-04-59-00-11-00-10-002

Fecha de Vigencia: **07 DIC 2023**

Versión 2

Página 10 de 17

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
			requiere la supervisión del Técnico de Comunicaciones, el contratista debe generar informe de visitas y hallazgos, y enviarlo al Técnico de Comunicaciones.							
1.1.6	Supervisa los trabajos de mantenimiento.	Técnico de Comunicaciones (en función de Supervisor del Contrato de Mantenimiento)	Durante la ejecución del mantenimiento, Supervisa los trabajos de mantenimiento realizados en el sitio de trabajo por la empresa contratista tomando como base los requerimientos técnicos del contrato, anota en formato C-MW-01 todas las mediciones, pruebas y datos más importantes de acuerdo a protocolo de pruebas, de los equipos utilizados por la empresa contratista, detalles del mantenimiento y las recomendaciones de la empresa contratista para implementación de mejoras.	En cada mantenimiento de microonda	3	Cumplimiento de Programa de Mantenimiento	N.A.	Cantidad	Formato C-MW-01 Mantenimiento Microonda de EGEE	N.A.



PROCEDIMIENTO
Mantenimiento Preventivo del
Sistema de Comunicaciones

Código: 04-02-01-04-59-00-11-00-10-002
 Fecha de Vigencia: **07 DIC 2023**

Versión 2

Página 11 de 17

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
1.1.7	Regresa a oficinas centrales.	Encargado en Mantenimiento de Subestaciones I (Técnico de Comunicaciones), Secretaria de División	Regresa a las oficinas centrales del INDE, recibe el informe del contratista indicando la finalización del mantenimiento y suscribe acta administrativa (con el apoyo secretarial) como constancia del mantenimiento ejecutado por el contratista.	En cada mantenimiento de microonda	N.A.	Cumplimiento de Programa de Mantenimiento	Acta	%	Acta administrativa	N.A.
1.1.8	Traslada informe y acta.	Secretaria de División	Traslada mediante Libro de Conocimientos o fotocopia, informe de mantenimiento realizado y acta administrativa respectiva al Jefe de Unidad Administrativo Financiero de la Superintendencia de EGEE, para continuar con gestiones de pago de acuerdo a las modalidades establecidas en el Reglamento de Compras, Contrataciones y Enajenaciones del INDE, y sus instrumentos aplicables. Fin del Procedimiento.	En cada mantenimiento de microonda	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Libro de Conocimientos o fotocopia.	Reglamento de Compras, Contrataciones y Enajenaciones del INDE



PROCEDIMIENTO
Mantenimiento Preventivo del
Sistema de Comunicaciones

Código: 04-02-01-04-59-00-11-00-10-002
 Fecha de Vigencia: **07 DIC 2023**

Versión 2

Página 12 de 17

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
Radio Comunicación										
1.2	Coordina con el personal técnico la comisión.	Encargado en Mantenimiento de Subestaciones I (Técnico de Comunicaciones)	Una semana previo a la realización del mantenimiento, coordina de manera verbal y por correo electrónico con el personal técnico (de apoyo) del Departamento de STE sobre los materiales, repuestos y equipo que se emplearán así como las gestiones correspondientes.	Semestral	4	N.A.	N.A.	N.A.	Correo electrónico	N.A.
1.2.1	Gestiona vehículos, viáticos y salida de equipo.	Encargado en Mantenimiento de Subestaciones I (Técnico de Comunicaciones) y/o (Técnico de Apoyo)	Gestiona vehículo necesario para el transporte al sitio del mantenimiento, gestiona viáticos, prepara el equipo de prueba de radiocomunicaciones y solicita autorización de salida de activos.	Semestral	5	N.A.	N.A.	N.A.	Solicitud y Autorización de Uso de Transporte, Viático constancia	N.A.
1.2.2	Ejecuta el mantenimiento.	Encargado en Mantenimiento de Subestaciones I (Técnico de Comunicaciones) y Técnico de apoyo	Ejecuta el mantenimiento en el sitio de trabajo en base a C-VHF-01, contemplando que se cumplan los requerimientos detallados en dicho formato, efectuando mediciones de parámetros tales como: Potencia de Salida,	En cada mantenimiento de VHF	6, 7	Cumplimiento del Programa de Mantenimiento, Potencia de Salida, Potencia Reflejada	N.A.	% Watts	Formato C-VHF-01 Mantenimiento Radio Comunicación VHF, Fotografías	N.A.



PROCEDIMIENTO
Mantenimiento Preventivo del
Sistema de Comunicaciones

Código: 04-02-01-04-59-00-11-00-10-002
 Fecha de Vigencia: **07 DIC 2023**

Versión 2

Página 13 de 17

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
			Potencia de Reflejada, adjunta fotografías al mantenimiento realizado.							
1.2.3	Regresa a oficinas y elabora Informe.	Encargado en Mantenimiento de Subestaciones I (Técnico de Comunicaciones)	Regresa a oficinas centrales, almacena el equipo de pruebas de radiocomunicaciones en el lugar designado para su resguardo, elabora Informe de Pruebas realizadas "Reporte de Trabajo Mantenimiento de Sistema de Comunicaciones VHF" en formato electrónico, archivo ubicado en computadora del Técnico de Telemedición y lo traslada por correo electrónico al Jefe de STE.	En cada mantenimiento de VHF	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Informe "Reporte de Trabajo de Mantenimiento de Sistema de Comunicación VHF"	N.A.
1.2.4	Revisa el informe de trabajo.	Jefe Departamento de Servicios Técnicos Especializados.	Revisa el informe de trabajo, si encuentra inconsistencia en cuando a datos y/o recomendaciones, devuelve el informe vía correo al Técnico de Comunicaciones para su corrección.	En cada mantenimiento de VHF	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Informe "Reporte de Trabajo de Mantenimiento de Sistema de Comunicación VHF"	N.A.



PROCEDIMIENTO
Mantenimiento Preventivo del
Sistema de Comunicaciones

Código: 04-02-01-04-59-00-11-00-10-002

Fecha de Vigencia: **07 DIC 2023**

Versión 2

Página 14 de 17

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
1.2.5	Avala informe y da retroalimentación.	Jefe Departamento de Servicios Técnicos Especializados	Habiendo confirmado que el informe esta de conformidad, avala por correo electrónico dicho informe el cual queda disponible para dar respuesta a las plantas que lo requieran. Fin del Procedimiento.	En cada mantenimiento de VHF	8	N.A.	N.A.	N.A.	Correo electrónico	N.A.

	PROCEDIMIENTO Mantenimiento Preventivo del Sistema de Comunicaciones	Código: 04-02-01-04-59-00-11-00-10-002 Fecha de Vigencia: 07 DIC 2023	
		Versión 2	Página 15 de 17

6.3. Contingencias:

(1) No.	(2) Contingencia	(3) Responsable	(4) Solución a Posibles Contingencias
1	Ausencia del Jefe Departamento de Servicios Técnicos Especializados.	Jefe División de Control de la Producción y Automatización	Se trasladará el Programa de Mantenimiento a la persona que esté en el cargo interinamente.
2	El contratista encuentra riesgo de pérdida de comunicación en el sistema microonda en las visitas semanales.	Encargado en Mantenimiento de Subestaciones I (Técnico de Comunicaciones)	Recibe sugerencias de solución del contratista, así como la solicitud de repuestos si el caso lo amerita, por lo que procede a revisar su inventario de repuestos y coordina la entrega de los mismos al contratista para solucionar el problema.
3	El Técnico de Comunicaciones que supervisa identifica que los trabajos de Mantenimiento no cumplen con los requerimientos de contrato.	Encargado en Mantenimiento de Subestaciones I (Técnico de Comunicaciones)	Indicará al contratista corregir las desviaciones que hubiere en contrato y anota en la sección de observaciones del Registro de Supervisión, agrega al informe de Supervisor de Contrato y establece la reprogramación de los trabajos pendientes de acuerdo al tipo de problema.
4	Personal, repuestos o materiales insuficientes.	Encargado en Mantenimiento de Subestaciones I (Técnico de Comunicaciones).	Analizará el porcentaje del mantenimiento que es posible realizar con los recursos disponibles, el porcentaje faltante se reprogramará para el próximo mantenimiento.
5	No hay disponibilidad de transporte.	Encargado en Mantenimiento de Subestaciones I (Técnico de Comunicaciones).	Agotar las instancias para salir a ejecutar los trabajos, y de no existir disponibilidad no se podrá ejecutar el mantenimiento, lo cual informa vía correo electrónico al Jefe Departamento de Servicios Técnicos Especializados.



PROCEDIMIENTO
Mantenimiento Preventivo del
Sistema de Comunicaciones

Código: 04-02-01-04-59-00-11-00-10-002
Fecha de Vigencia: **07 DIC 2023**

Versión 2

Página 16 de 17

(1) No.	(2) Contingencia	(3) Responsable	(4) Solución a Posibles Contingencias
6	Falla de equipos con que se realiza el mantenimiento.	Encargado en Mantenimiento de Subestaciones I (Técnico de Comunicaciones).	Realiza mantenimiento parcial de acuerdo a la disponibilidad de equipos en funcionamiento óptimo y reprograma el mantenimiento pendiente, dejando constancia de esto en la sección de observaciones del formato y comunicando al Jefe Departamento de Servicios Técnicos Especializados y Jefe División de Control de la Producción y Automatización vía correo electrónico únicamente en los casos considerados críticos que son las estaciones repetidoras de VHF.
7	Potencia Reflejada está por encima de los valores aceptables según manual del radio transmisor.	Encargado en Mantenimiento de Subestaciones I (Técnico de Comunicaciones).	Revisa antena y cable coaxial, corrige la lectura y revisa el equipo en cuanto a la Potencia Reflejada, lo cual implica que el equipo se encuentra dentro de los valores normales luego del ajuste realizado.
8	El Informe de Mantenimiento realizado indica en la sección de observaciones la necesidad de adquisición de un equipo crítico que esta fuera de la disponibilidad y posibilidad del Departamento de Servicios Técnicos Especializados.	Encargado en Mantenimiento de Subestaciones I (Técnico de Comunicaciones) / Jefe Departamento Servicios Técnicos Especializados	El Técnico de Comunicaciones bajo instrucción del Jefe de Departamento solicita por correo electrónico a la planta involucrada para que por su medio se adquieran los equipos necesarios, de no existir respuesta por parte de la planta se insistirá en dicha solicitud vía oficio y se mantendrá el monitoreo del cumplimiento de las acciones solicitadas a la planta.



PROCEDIMIENTO
Mantenimiento Preventivo del
Sistema de Comunicaciones

Código: 04-02-01-04-59-00-11-00-10-002

Fecha de Vigencia: **07 DIC 2023**

Versión 2

Página 17 de 17

7. Control de Cambios:

Versión	Cambio Realizado
2	<ul style="list-style-type: none">• Se actualiza Cajetín de Firmas.• Objetivo y Alcance: Se agregaron siglas.• Documentos de Referencia: Se actualiza.• Registros Aplicables: Se actualiza correo electrónico y se completa información.• Definiciones: Se actualizan definiciones.• Diagrama de Flujo: Se actualiza diagrama.• Matriz Plan: Se actualiza: 1, 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.1.9, 1.2.1, se elimina: 1.2.3 y se actualiza numeración.• Matriz de Contingencias: Se actualiza formato.



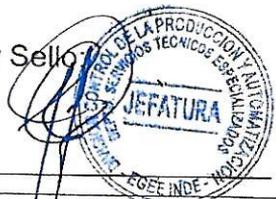
PROCEDIMIENTO
Mantenimiento Correctivo del
Sistema de Comunicaciones

Código: 04-02-01-04-59-00-11-00-10-003

Fecha de Vigencia: **07 DIC 2023**

Versión 2

Página 1 de 13

Elaboró	Revisó	Aprobó
Nombre: Lic. Juan Alberto Martínez Lemus	Nombre: Ing. Fernando Hugo Castellanos Barquín	Nombre: Ing. César Ricardo Liquidano Barillas.
Cargo: Jefe Departamento Servicios Técnicos Especializados	Cargo: Jefe División Control de la Producción y Automatizaciones.	Cargo: Gerente de Empresa de Generación de Energía Eléctrica.
Firma y Sello: 	Firma y Sello: 	Firma y Sello: 

	PROCEDIMIENTO Mantenimiento Correctivo del Sistema de Comunicaciones	Código: 04-02-01-04-59-00-11-00-10-003 Fecha de Vigencia: 07 DIC 2023	
		Versión 2	Página 2 de 13

1. OBJETIVO Y ALCANCE

Restablecer de forma inmediata el sistema de comunicación entre las plantas, así como los embalses, con el Centro de Control de la Generación de Energía Eléctrica (CG1) ante el surgimiento de una emergencia.

Inicia en la detección de falla que interfiere o interrumpe la comunicación y finaliza con la emisión del informe del restablecimiento de la misma. Aplica dentro del Departamento de Servicios Técnicos Especializados, de la División de Control de la Producción y Automatización de la Empresa de Generación de Energía Eléctrica (EGEE).

2. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Manual del Usuario de Equipos del Sistema VHF, radiotransmisores y repetidoras. (Impresos y/o electrónicos)
- Manual de Referencia Opciones de los Módulos (Microonda)
- Manual de Referencia para Equipos VHF
- Norma de Coordinación Operativa No. 2 Anexo 2.3 Integración al sistema de Voz Operativa AMM

3. REGISTROS APLICABLES

- Grabador de Voz
- Correo electrónico
- Solicitud y Autorización de Uso de Transporte
- Viático Constancia
- Autorización Salida de Activos Fijos de las Instalaciones del INDE

- Formato C-VHF-01 Registro de Mantenimiento
- Informe de Mantenimiento
- Informe de Mantenimiento de la Empresa Contratista

4. DEFINICIONES

- 4.1. **CG1:** Centro de Generación 1.
- 4.2. **C-MW-01:** Formato de Comunicaciones Microonda.
- 4.3. **C-VHF-01:** Formato de Comunicaciones VHF, "Very High Frequency", muy alta frecuencia.
- 4.4. **EGEE:** Empresa de Generación de Energía Eléctrica.
- 4.5. **Mantenimiento Correctivo:** Realizar las acciones necesarias destinadas a corregir fallos en los activos y equipos siempre que surja la necesidad de repararlos o incluso de sustituirlos, garantizando la continuidad de la comunicación de las plantas y embalses y el centro de control de la generación de energía.
- 4.6. **Potencia Reflejada:** Cantidad en Watts de Radio Frecuencia que retorna al radio transmisor al momento de la transmisión.
- 4.7. **Potencia de Salida:** Cantidad en Watts de Radio Frecuencia emitida por el radio transmisor hacia la antena.
- 4.8. **Sistema Microonda Digital:** Sistema de comunicación punto multipunto para transmisión de canales de voz y datos.
- 4.9. **Sistema de Radiocomunicación VHF:** Sistema que utiliza la banca de muy alta frecuencia, "Very High Frequency", para transmisión de voz.
- 4.10. **STE:** Servicios Técnicos Especializados.



PROCEDIMIENTO
Mantenimiento Correctivo del
Sistema de Comunicaciones

Código: 04-02-01-04-59-00-11-00-10-003
Fecha de Vigencia: **07 DIC 2023**

Versión 2

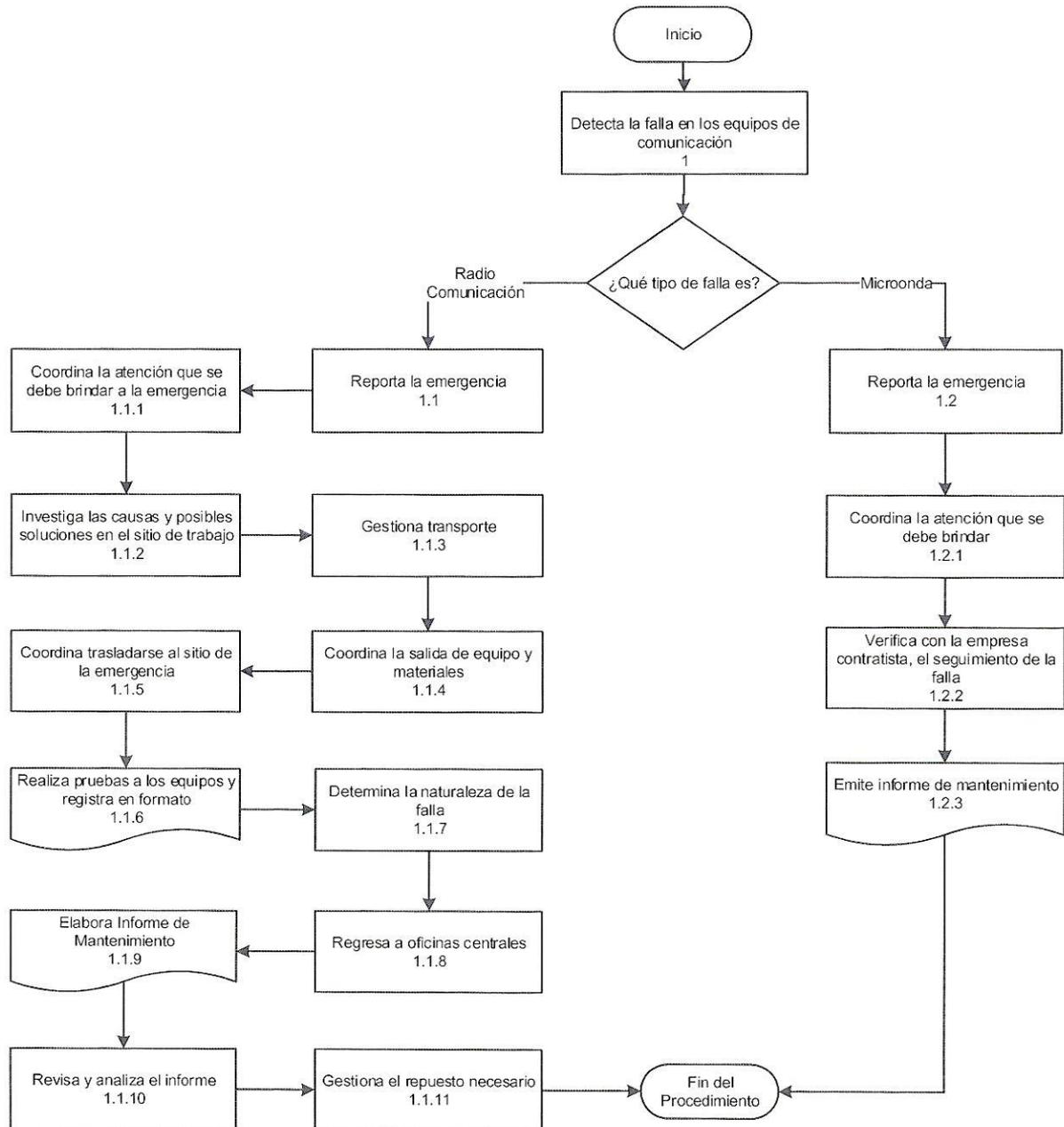
Página 4 de 13

5. NORMAS

- 5.1. Es importante dar seguimiento a las acciones correctivas, de manera oportuna y a la brevedad posible solicitada por la Jefatura del Departamento de Servicios Técnicos Especializados y velar por el cumplimiento de las observaciones indicadas en los informes de trabajos de mantenimiento.
- 5.2. Es importante tomar en cuenta la correcta preparación de los materiales, equipos, formatos, autorizaciones, documentos relacionados etc. previo a dirigirse al lugar donde se realizará el mantenimiento.
- 5.3. Es importante la gestión, el trabajo en conjunto y coordinado de los líderes de los procesos involucrados en el presente procedimiento para que los mantenimientos correctivos se realicen dentro del tiempo programado, a la brevedad posible para reestablecer el Sistema de Comunicaciones.

6. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

6.1. Diagrama de Flujo:





PROCEDIMIENTO
Mantenimiento Correctivo del
Sistema de Comunicaciones

Código:04-02-01-04-59-00-11-00-10-003
 Fecha de Vigencia: **07 DIC 2023**

Versión 2

Página 6 de 13

6.2. Matriz Plan:

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
1	Detecta la falla en los equipos de comunicación	Operador de Centro de Control de Generación (CG1)	Detecta la falla en los equipos de comunicación de plantas y embalses de generación por existencia de interferencia en la comunicación (pérdida parcial de la comunicación) entre CG1 y las plantas. Nota: Definir si el de tipo de falla es Radio comunicación continua en actividad 1.1 y si es Microonda continuar en actividad 1.2	En cada evento	1, 4	Cantidad de Fallas por repetidora	N.A.	N.A.	Grabador de voz	N.A.
Radio comunicación										
1.1	Reporta la emergencia	Operador de Centro de Control de Generación (CG1) / Jefe Depto. Control Operativo	Reporta al Jefe Departamento de Control Operativo, al Jefe del Departamento STE y al Encargado de Comunicaciones, vía teléfono con respaldo de correo electrónico, sobre la emergencia sucedida detallando si hay fallas o interferencia en la repetición.	En cada evento	N.A.	Cantidad de Fallas por repetidora	N.A.	N.A.	Correo electrónico	N.A.



PROCEDIMIENTO
Mantenimiento Correctivo del
Sistema de Comunicaciones

Código:04-02-01-04-59-00-11-00-10-003

Fecha de Vigencia: **07 DIC 2023**

Versión 2

Página 7 de 13

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
1.1.1	Coordina la atención que se debe brindar a la emergencia	Jefe Departamento Servicios Técnicos Especializados	Coordina vía telefónica, con el Encargado en Mantenimiento de Subestaciones I (Técnico en Comunicaciones) la atención que se debe brindar en forma inmediata a la emergencia.	En cada evento	2	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
1.1.2	Investiga las causas y posibles soluciones en el sitio de trabajo	Encargado en Mantenimiento de Subestaciones I (Técnico en Comunicaciones)	Coordina el traslado y preparación de equipos y materiales que consideren suficientes para realizar investigación de causas y posibles soluciones en el sitio de trabajo, dicha coordinación la realiza mediante comunicación verbal y en forma inmediata al personal técnico de apoyo del Departamento de Servicios Técnicos Especializados STE, siempre y cuando esté disponible.	En cada evento	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
1.1.3	Gestiona transporte	Encargado en Mantenimiento de Subestaciones I (Técnico en Comunicaciones)	Gestiona vía telefónica la autorización del vehículo y piloto con la Sección de Transportes de la EGEE.	En cada evento	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Solicitud y autorización de Uso de Transporte, Viático Constancia	N.A.



PROCEDIMIENTO
Mantenimiento Correctivo del
Sistema de Comunicaciones

Código:04-02-01-04-59-00-11-00-10-003
 Fecha de Vigencia: **07 DIC 2023**

Versión 2

Página 8 de 13

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
1.1.4	Coordina la salida de equipo y materiales	Encargado en Mantenimiento de Subestaciones I (Técnico en Comunicaciones)	Coordina con la División de Seguridad, la salida de equipo y materiales que se van a utilizar para la atención de la emergencia.	En cada evento	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Autorización Salida de Activos Fijos de las Instalaciones del INDE	N.A.
1.1.5	Coordina trasladarse al sitio de la emergencia	Encargado en Mantenimiento de Subestaciones I (Técnico en Comunicaciones)	Coordina trasladarse a la planta, embalse o sitio de repetidora con problemas de comunicación y procede a entrevistarse con el Operador de Turno para que le informe los pormenores del problema reportado.	En cada evento	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
1.1.6	Realiza pruebas a los equipos y registra en formato	Encargado en Mantenimiento de Subestaciones I (Técnico en Comunicaciones)	Realiza conjuntamente con un técnico de apoyo, pruebas tales como: mediciones de voltaje, mediciones de potencia de RF (Radio Frecuencia) a los equipos de radiocomunicación, cargadores de baterías, antenas y cables, registrando las acciones aplicadas en el formato C-VHF-01.	En cada evento	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Formato C-VHF-01 Registro de Mantenimiento	N.A.
1.1.7	Determina la naturaleza de la falla	Encargado en Mantenimiento de Subestaciones I (Técnico en Comunicaciones)	Determina la naturaleza de la falla y si la misma no involucra reemplazo de equipos y/o piezas, realiza las acciones correctivas, de acuerdo a los instructivos de fábrica.	En cada evento	3	Cantidad de Mantenimientos correctivos al año	Mantenimiento Correctivo Implementado	N.A.	Formato C-VHF-01 Registro de Mantenimiento	N.A.



PROCEDIMIENTO
Mantenimiento Correctivo del
Sistema de Comunicaciones

Código:04-02-01-04-59-00-11-00-10-003
 Fecha de Vigencia: **07 DIC 2023**

Versión 2

Página 9 de 13

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
1.1.8	Regresa a oficinas centrales	Encargado en Mantenimiento de Subestaciones I (Técnico en Comunicaciones)	Regresa a oficinas centrales, almacena el equipo de pruebas de comunicación en el lugar designado para su resguardo.	En cada evento	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
1.1.9	Elabora Informe de Mantenimiento	Encargado en Mantenimiento de Subestaciones I (Técnico en Comunicaciones)	Elabora Informe de Mantenimiento realizado en el campo, en formato electrónico y trasladada vía correo electrónico al Jefe Depto. de STE.	En cada evento	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Informe de Mantenimiento	N.A.
1.1.10	Revisa y analiza el informe	Jefe de Departamento Servicios Técnicos Especializados	Revisa informe, analiza las recomendaciones emitidas por el Técnico de Comunicaciones.	En cada evento	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Correo	N.A.
1.1.11	Gestiona el repuesto necesario	Jefe de Departamento Servicios Técnicos Especializados	De acuerdo al informe autoriza la gestión de compra, gestiona con la planta involucrada para que dé seguimiento a la compra de equipos o repuestos que sean necesarios, con base a lo indicado en el Reglamento de Compras, Contrataciones y Enajenaciones del INDE. Fin del Procedimiento	En cada evento	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Correo	N.A.



PROCEDIMIENTO
Mantenimiento Correctivo del
Sistema de Comunicaciones

Código:04-02-01-04-59-00-11-00-10-003
 Fecha de Vigencia: **07 DIC 2023**

Versión 2

Página 10 de 13

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
Microonda										
1.2	Reporta la emergencia	Operador de Centro de Control de Generación (CG1) / Jefe Departamento de Control Operativo	Reporta a la empresa contratista, al Jefe Departamento de Control Operativo, al Jefe Departamento STE y al Encargado de Comunicaciones, vía teléfono con respaldo de correo electrónico, sobre la emergencia sucedida detallando si hay fallas o interferencia en la comunicación.	En cada evento	N.A.	Cantidad de Fallas por repetidora	N.A.	N.A.	Correo electrónico, Grabador de voz	N.A.
1.2.1	Coordina la atención que se debe brindar	Jefe de Departamento Servicios Técnicos Especializados	Coordina vía telefónica y/o correo electrónico, con el Técnico de Comunicaciones la atención que se debe brindar en forma inmediata a la emergencia. Si el tipo de falla es crítico y el Jefe Depto. STE considera importante y necesario el acompañamiento del Técnico de Comunicaciones, se debe coordinar la visita.	En cada evento	2	N.A.	N.A.	N.A.	Correo electrónico	N.A.
1.2.2	Verifica con la empresa contratista, el seguimiento de la falla	Encargado en Mantenimiento de Subestaciones I (Técnico en Comunicaciones)	Verifica vía telefónica con la empresa contratista, el seguimiento de la atención de la falla que se está solucionando, y al mismo tiempo realiza pruebas para confirmar el restablecimiento del servicio.	En cada evento	5	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.



PROCEDIMIENTO
Mantenimiento Correctivo del
Sistema de Comunicaciones

Código:04-02-01-04-59-00-11-00-10-003
Fecha de Vigencia: **07 DIC 2023**

Versión 2

Página 11 de 13

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
1.2.3	Emite informe de mantenimiento	Empresa Contratista	Finalizado el mantenimiento correctivo del Sistema Microonda, emite informe y lo incluyen en el informe mensual, mismo que trasladan al Técnico de Comunicación (dicho informe es recibido también por el Jefe Depto. Servicios Técnicos Especializados para su conocimiento) designado en forma impresa. Fin del Procedimiento	En cada evento	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Informe de Mantenimiento de la Empresa Contratista	N.A.



PROCEDIMIENTO
Mantenimiento Correctivo del
Sistema de Comunicaciones

Código:04-02-01-04-59-00-11-00-10-003

Fecha de Vigencia: **07 DIC 2023**

Versión 2

Página 12 de 13

6.3. Contingencias:

(1) No.	(2) Contingencia	(3) Responsable	(4) Solución a Posibles Contingencias
1	Pérdida total de la comunicación en sistema radiocomunicación	Operador de Centro de Control de Generación (CG1)	Se comunica de inmediato con el Encargado en Mantenimiento de Subestaciones I (Técnico en Comunicaciones) informando del problema, quien solicita verificar si existe el mismo problema con otras plantas, para identificar fallo crítico en la repetidora involucrada, se comunica al sitio de la repetidora vía telefónica para indagar acerca de las posible causas, identifica la que está causando el problema y aplica la solución que corresponda, (restablecimiento de energía, falla del equipo, falla en cable coaxial de transmisión, etc.), ambos involucrados deberán informar de lo actuado al Jefe Departamento de Servicios Técnicos Especializados y Jefe de Control Operativo.
2	Ausencia del Técnico de Comunicaciones designado para solucionar este tipo de problemas	Jefe de Departamento de Servicios Técnicos Especializados	Asigna a otro Técnico para que atienda la falla y solucione el problema.
3	Determina que los equipos están dañados y necesitan replazo	Encargado en Mantenimiento de Subestaciones I (Técnico en Comunicaciones)	En el caso que no hubiera repuestos en bodega el Técnico de Comunicaciones procede a realizar el replazo mediante la repetidora de respaldo, mientras llega el momento de la compra de los equipos y/o repuestos, debiendo indicar lo actuado en el Formato C-VHF-01 e incluyéndolo en el informe respectivo. En el caso que el equipo o pieza dañada hubiera en stock en bodega / almacén central se procederá al traslado al sitio y reemplazo para restablecer el servicio. En el caso de tratarse de una planta, realiza la sustitución del equipo dañado por el de respaldo, informa directamente al Jefe de Planta para que realicen las gestiones de compra para sustituir los equipos. Al volver a oficinas centrales del INDE informa de lo actuado al Jefe Depto. de STE quien respaldará la solicitud de gestión de compra hacia la planta involucrada.
4	Pérdida total de la comunicación en el Sistema Microonda	Operador de Centro de Control de Generación (CG1)	Se comunica de inmediato con el Jefe Departamento de Control Operativo y el Encargado en Mantenimiento de Subestaciones I (Técnico en Comunicaciones), para evaluación de la falla, determinar la solución y de ser necesario notifica a la empresa contratista con quien se tenga contrato para asistir este tipo de emergencias.
5	Servicio no restablecido	Encargado en Mantenimiento de Subestaciones I (Técnico en Comunicaciones)	Da seguimiento vía telefónica con el contratista indicando que el servicio continúa mostrando problemas y solicita la corrección, hasta garantizar que la falla se ha eliminado.



PROCEDIMIENTO
Mantenimiento Correctivo del
Sistema de Comunicaciones

Código: 04-02-01-04-59-00-11-00-10-003

Fecha de Vigencia: **07 DIC 2023**

Versión 2

Página 13 de 13

7. Control de Cambios:

Versión	Cambio Realizado
2	<ul style="list-style-type: none">• Se actualizan cajetín de firmas.• Documentos de Referencia: se actualiza.• Registros Aplicables: se agregan registros y actualiza.• Diagrama de Flujo: se actualiza.• Matriz plan: se agrega información a las actividades 1.1.1, 1.1.2, 1.1.8, 1.1.10, 1.1.11, 1.2.1, 1.2.2, 1.2.4.• Contingencias: se agrega información a contingencia 3, se modifica la contingencia 4.



PROCEDIMIENTO
Mantenimiento Preventivo de los
Equipos de Medición

Código: 04-02-01-04-59-00-11-00-10-004

Fecha de Vigencia: **07 DIC 2023**

Versión 2

Página 1 de 13

Elaboró	Revisó	Aprobó
Nombre: Lic. Juan Alberto Martínez Lemus	Nombre: Ing. Fernando Hugo Castellanos Barquín	Nombre: Ing. César Ricardo Liquidano Barillas
Cargo: Jefe Departamento de Servicios Técnicos Especializados	Cargo: Jefe de División de Control de la Producción y Automatización	Cargo: Gerente de Empresa de Generación de Energía Eléctrica
Firma y Sello: 	Firma y Sello: 	Firma y Sello: 



PROCEDIMIENTO
Mantenimiento Preventivo de los
Equipos de Medición

Código: 04-02-01-04-59-00-11-00-10-004

Fecha de Vigencia: **07 DIC 2023**

Versión 2

Página 2 de 13

1. OBJETIVO Y ALCANCE

Realizar mantenimientos preventivos a los equipos de medición, en los puntos frontera debidamente identificados en las plantas de Generación Eléctrica y en las Empresas Eléctricas Municipales, para cumplir con lo indicado por las Normas de Coordinación Comercial del Administrador del Mercado Mayorista AMM, incluyendo los puntos de medición instalados como testigos en los puntos de entrega de las empresas de distribución.

Inicia en el establecimiento del Programa de Mantenimiento Preventivo Anual de Equipos de Medición y finaliza con la emisión del informe final de la ejecución de dicho mantenimiento. Aplica dentro del Departamento de Servicios Técnicos Especializados (STE), División de Control de la Producción y Automatización. (DCPA).

2. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Normas de Coordinación Comercial (Sección de Mediciones NCC 14)
- Manual del Fabricante de los Medidores de Energía
- Plan de Mantenimiento Preventivo Anual /Programa de Mantenimiento Anual de Equipos de Medición
- Procedimiento “Gestión de Medición Comercial para respuesta ante Entes Reguladores y Facturación”

3. REGISTROS APLICABLES

- Programa de Mantenimiento Anual de Equipos de Medición
- Solicitud de Mantenimiento
- Correo electrónico



PROCEDIMIENTO
Mantenimiento Preventivo de los
Equipos de Medición

Código: 04-02-01-04-59-00-11-00-10-004

Fecha de Vigencia: **07 DIC 2023**

Versión 2

Página 3 de 13

- Autorización de: Transporte, Viáticos, Salida de Activos, Permisos de Salida.
- Informe de Mantenimiento Preventivo

4. DEFINICIONES

- 4.1. **AMM: Administrador del Mercado Mayorista.**
- 4.2. **EGEE:** Empresa de Generación de Energía Eléctrica.
- 4.3. **Equipo de Medición:** Conjunto de dispositivos ejecutan una acción de medición de energía o carga de salida desde el punto de entrega de energía hacia las Empresas Eléctricas Municipales y/o empresas distribuidoras.
- 4.4. **Mantenimiento Preventivo de Equipos de Medición:** Acción de monitorear el estatus de los equipos de medición y prevenir daños en sus dispositivos que interrumpan el funcionamiento.
- 4.5. **STE:** Servicio Técnicos Especializados.

5. NORMAS

- 5.1. Se considera de carácter crítico e indispensable realizar el mantenimiento dentro de los plazos establecidos en el Programa de Mantenimiento Preventivo Anual, dicho mantenimiento es realizado únicamente por personal interno.
- 5.2. El Jefe Departamento de Servicios Técnicos Especializados por medio del encargado del área de metrología y/o el técnico, debe asegurarse de que sus equipos de trabajo han sido revisados previo a dirigirse al lugar de trabajo.



PROCEDIMIENTO
Mantenimiento Preventivo de los
Equipos de Medición

Código: 04-02-01-04-59-00-11-00-10-004

Fecha de Vigencia: **07 DIC 2023**

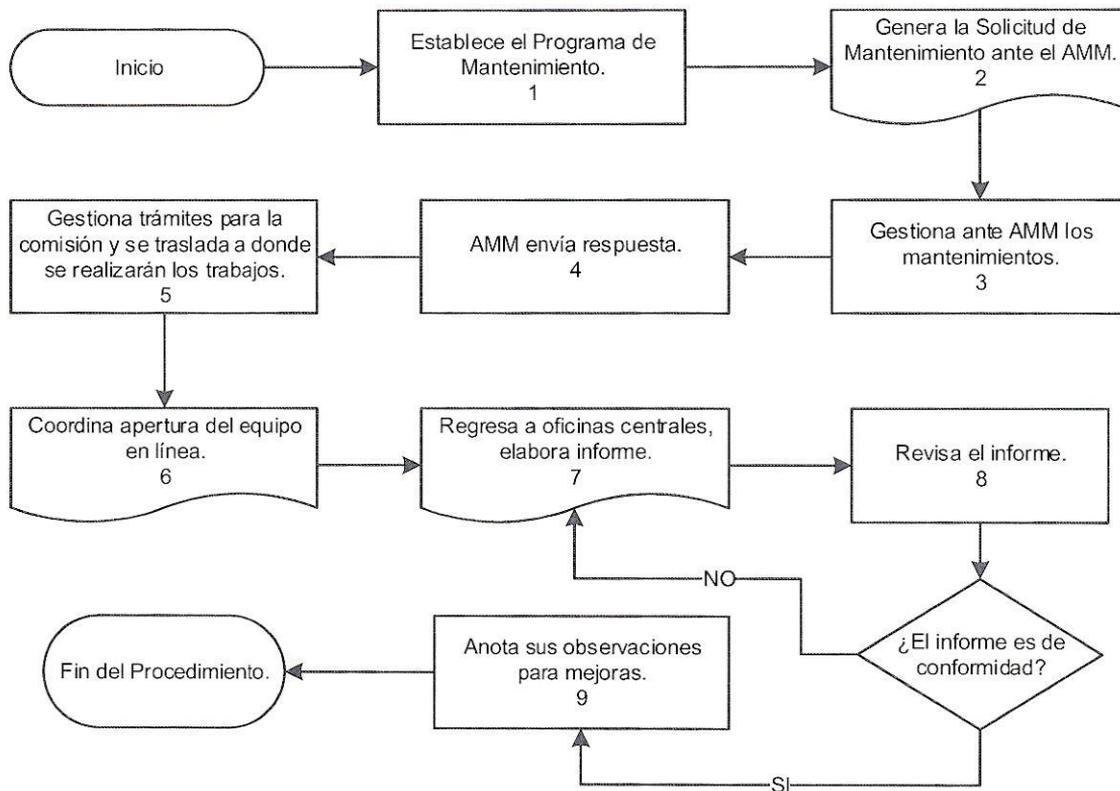
Versión 2

Página 4 de 13

- 5.3.** El personal responsable de la ejecución del mantenimiento de los equipos de medición debe contar con el debido software del manejo de dichos equipos y tener es respectivo conocimiento para su uso.
- 5.4.** Es indispensable el uso de equipo de seguridad industrial al momento de realizar el mantenimiento preventivo de los equipos de medición.

6. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

6.1. Diagrama de Flujo:



	PROCEDIMIENTO Mantenimiento Preventivo de los Equipos de Medición	Código: 04-02-01-04-59-00-11-00-10-004 Fecha de Vigencia: 07 DIC 2023	
		Versión 2	Página 6 de 13

6.2. Matriz Plan:

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
1	Establece el Programa de Mantenimiento.	Jefe del Departamento Servicios Técnicos Especializados	<p>Durante el mes de noviembre, establece con el Jefe de Unidad de Metrología (o con quien este asignado) el Programa de Mantenimiento Anual de los Equipos de Medición ubicados en los puntos frontera debidamente identificados en las Plantas de Generación y las Empresas Eléctricas Municipales, para cumplir con lo indicado por las Normas de Coordinación Comercial del Administrador del Mercado Mayorista.</p> <p>Nota: Se brinda soporte a los puntos de medición instalados como testigos en los puntos de entrega de las empresas de distribución, con ellos</p>	Anual	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Programa de Mantenimiento Anual de Equipos de Medición



PROCEDIMIENTO
Mantenimiento Preventivo de los
Equipos de Medición

Código: 04-02-01-04-59-00-11-00-10-004

Fecha de Vigencia: **07 DIC 2023**

Versión 2

Página 7 de 13

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
			se evita repercusiones en los equipos críticos de mediciones para el INDE.							
2	Genera la Solicitud de Mantenimiento ante el AMM.	Jefe Unidad de Metrología	De acuerdo al programa de Mantenimiento Anual y de acuerdo a los requerimientos realizados por el AMM para el cumplimiento de la Normativa NCC 14, utilizando el formato "Solicitud de Mantenimiento" y envía por correo electrónico al Coordinador de Mantenimiento de la Superintendencia, con copia al Jefe de Depto. De Servicio Técnicos Especializados, para que gestione la autorización ante AMM.	Cuando aplique según programa	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Solicitud de Mantenimiento, correo electrónico	N.A.



PROCEDIMIENTO
Mantenimiento Preventivo de los
Equipos de Medición

Código: 04-02-01-04-59-00-11-00-10-004

Fecha de Vigencia: **07 DIC 2023**

Versión 2

Página 8 de 13

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
3	Gestiona ante AMM los mantenimientos.	Coordinador de Mantenimiento Preventivo de la Superintendencia EGEE	Gestiona vía correo electrónico ante AMM los mantenimientos preventivos programados.	Cuando aplique según programa	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Correo electrónico	N.A.
4	AMM envía respuesta.	Administrador del Mercado Mayorista (AMM)	Envía respuesta al Coordinador de Mantenimiento de la Superintendencia, siendo copiados de la información el Jefe de Departamento de STE y el Jefe Unidad de Metrología, autorizando el mantenimiento. Nota: De no existir autorización por AMM se deberá reprogramar el mantenimiento, e iniciar de nuevo el proceso de solicitud ante el mismo Administrador del Mercado Mayorista.	Cuando aplique según programa	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Correo electrónico	N.A.
5	Gestiona trámites para la comisión y se traslada a donde	Jefe Unidad de Metrología y Técnico	Gestiona transporte para la comisión así como el equipo de prueba a utilizar con el Departamento	Cuando aplique según programa	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Autorización Salida de Activos Fijos de las	N.A.



PROCEDIMIENTO
Mantenimiento Preventivo de los
Equipos de Medición

Código: 04-02-01-04-59-00-11-00-10-004

Fecha de Vigencia: **07 DIC 2023**

Versión 2

Página 9 de 13

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
	se realizan los trabajos.	Departamento de STE	Servicios Técnicos Especializados y posteriormente se traslada al sitio donde se realizan los trabajos de mantenimiento preventivo programado para los equipos de medición.						Instalaciones del INDE, Viático Constancia	
6	Coordina apertura del equipo en línea.	Jefe Unidad de Metrología y/o Técnico de STE	En el lugar de trabajo, coordina la apertura de la línea involucrada con quien corresponda (CG1 y/o personal de Empresas Eléctricas Municipales), verifican ausencia de tensión de las líneas con el probador respectivo y al confirmarse proceden a realizar los trabajos de mantenimiento preventivo a los equipos de medición comprobando el estatus de operación de los mismos, de acuerdo a lo establecido en los Protocolos de Pruebas (manuales de mantenimiento provistos por los fabricantes de los	En cada mantenimiento preventivo	2, 3	Cumplimiento del Programa de Mantenimiento Preventivo	Mantenimiento Realizado	%	Informe de Mantenimiento Preventivo	N.A.



PROCEDIMIENTO
Mantenimiento Preventivo de los
Equipos de Medición

Código: 04-02-01-04-59-00-11-00-10-004

Fecha de Vigencia: **07 DIC 2023**

Versión 2

Página 10 de 13

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
			equipos respectivos). Se tomarán fotografías al inicio, durante y al final del mantenimiento.							
7	Regresa a oficinas centrales, elabora informe.	Jefe Unidad de Metrología y/o Técnico de STE	Regresa a oficinas centrales, almacena el equipo de pruebas de mediciones en el lugar designado para su resguardo, elabora Informe de mantenimiento o pruebas realizadas en el campo, en formato electrónico, adjuntando fotografía del mantenimiento realizado y traslada al Jefe Unidad de Metrología.	En cada mantenimiento preventivo	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Informe de Mantenimiento Preventivo	N.A.
8	Revisa el informe.	Jefe Unidad de Metrología	Revisa el informe, si encuentra inconsistencia, devuelve el informe técnico al Jefe Departamento de Servicios Técnicos Especializados para su corrección. Nota: Si el informe tiene inconsistencias regresa a actividad 7, caso contrario continúa en actividad 9.	En cada mantenimiento preventivo	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Correo electrónico	N.A.



PROCEDIMIENTO
Mantenimiento Preventivo de los
Equipos de Medición

Código: 04-02-01-04-59-00-11-00-10-004
 Fecha de Vigencia: **07 DIC 2023**

Versión 2

Página 11 de 13

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
9	Anota sus observaciones para mejoras.	Jefe Departamento de Servicios Técnicos Especializados	<p>Si el informe esta de conformidad, anota aquellas observaciones que permitan mejorar el mantenimiento incluyéndolas en los próximos programas de mantenimiento preventivo, archiva el informe.</p> <p>En cuanto a aquellos mantenimientos solicitados por AMM, el Jefe Departamento de Servicios Técnicos Especializados enviará el Informe de Mantenimiento Preventivo realizado al AMM, en fecha estipulada.</p> <p align="center">Fin del procedimiento.</p>	En cada mantenimiento preventivo	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Informe de Mantenimiento Preventivo	N.A.

	PROCEDIMIENTO Mantenimiento Preventivo de los Equipos de Medición	Código: 04-02-01-04-59-00-11-00-10-004 Fecha de Vigencia: 07 DIC 2023	
		Versión 2	Página 12 de 13

6.3. Contingencias:

(1) No.	(2) Contingencia	(3) Responsable	(4) Solución a Posibles Contingencias
1	Indisponibilidad de Vehículo.	Jefe Unidad de Metrología	Informa de inmediato al Jefe Departamento de Servicios Técnicos Especializados, quien gestiona solución con el Jefe de la Sección de Transportes –EGEE–, y de no existir respuesta, solicita por correo electrónico para que solicite el apoyo a donde corresponda.
2	Anomalías en Equipos de Medición.	Técnico del Departamento Servicios Técnicos Especializados	Informa al Jefe Unidad de Metrología acerca del hallazgo encontrado, aplica las acciones que estén a su alcance para solucionar el problema en el sitio del mantenimiento, hasta dejar el equipo en servicio.
3	Anomalías en Equipos de Medición, que no pueden ser solucionadas en la primera visita del mantenimiento.	Jefe Unidad de Metrología	Gestiona ante el Coordinador de Mantenimiento de la Superintendencia de EGEE, quien gestionará la autorización ante AMM correspondiente para realizar el reemplazo de los equipos dañados.



PROCEDIMIENTO
Mantenimiento Preventivo de los
Equipos de Medición

Código: 04-02-01-04-59-00-11-00-10-004
Fecha de Vigencia: **07 DIC 2023**

Versión 2

Página 13 de 13

7. Control de Cambios:

Versión	Cambio Realizado
2	<ul style="list-style-type: none">• Se actualizan cajetín de firmas.• Objetivo y Alcance: Se agregaron siglas.• Registros Aplicables: Se eliminaron 3 ítems.• Definiciones: Se modifica 4.3 y se elimina Orden de Trabajo.• Diagrama de Flujo: Se actualizó.• Matriz Plan: Se modificó actividad No.: 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10,11; se eliminó: 5.• Matriz de Contingencia: Se actualizó el formato.



PROCEDIMIENTO
Mantenimiento Correctivo de los
Equipos de Medición

Código: 04-02-01-04-59-00-11-00-10-005

Fecha de Vigencia: **07 DIC 2023**

Versión 2

Página 1 de 12

Elaboró	Revisó	Aprobó
Nombre: Lic. Juan Alberto Martínez Lemus	Nombre: Ing. Fernando Hugo Castellanos Barquín	Nombre: Ing. César Ricardo Liquidano Barillas
Cargo: Jefe Departamento Servicios Técnicos Especializados	Cargo: Jefe División de Control de la Producción y Automatización	Cargo: Gerente de Empresa de Generación de Energía Eléctrica
Firma y Sello: 	Firma y Sello: 	Firma y Sello: 

	PROCEDIMIENTO Mantenimiento Correctivo de los Equipos de Medición	Código: 04-02-01-04-59-00-11-00-10-005 Fecha de Vigencia: 07 DIC 2023	
		Versión 2	Página 2 de 12

1. OBJETIVO Y ALCANCE

Realizar mantenimiento correctivo a los equipos de medición, en los puntos frontera debidamente identificados en las Plantas de Generación Eléctrica y en las Empresas Eléctricas Municipales, para cumplir con lo indicado por las Normas de Coordinación Comercial del Administrador del Mercado Mayorista (AMM), incluyendo los puntos de medición instalados como testigos en los puntos de entrega de las empresas de distribución, para restablecer de manera inmediata la operación de los equipos de medición, que ha sido interrumpida por la ocurrencia de una falla en el sistema.

Inicia con la identificación de falla y finaliza con la puesta en servicio de los equipos y emisión del informe final. Aplica dentro del Departamento de Servicios Técnicos Especializados (STE) de la División de Control de la Producción y Automatización, de la Empresa de Generación de Energía Eléctrica (EGEE) del INDE.

2. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Normas de Coordinación Comercial y Operativa de AMM
- Manual del Fabricante los Equipos de Medición
- Reglamento de Compras, Contrataciones y Enajenaciones del INDE

3. REGISTROS APLICABLES

- Correo electrónico
- Solicitud y Autorización de Uso de Transporte, Viático Constancia, Autorización Salida de Activos Fijos de las Instalaciones del INDE, Solicitud y Autorización de Permisos Temporales a empleados del INDE

	PROCEDIMIENTO Mantenimiento Correctivo de los Equipos de Medición	Código: 04-02-01-04-59-00-11-00-10-005 Fecha de Vigencia: 07 DIC 2023	
		Versión 2	Página 3 de 12

- Registros internos del equipo de prueba (digital)
- Informe de pruebas
- Informe de Mantenimiento Correctivo

4. DEFINICIONES

- 4.1. **AMM:** Administrador del Mercado Mayorista.
- 4.2. **DCPA:** División de Control de la Producción y Automatización.
- 4.3. **EGEE:** Empresa de Generación de Energía Eléctrica
- 4.4. **Equipo de Medición:** Conjunto de dispositivos que ejecutan una acción de medición de entrega o salida de las variables de energía eléctrica hacía las empresas distribuidoras.
- 4.5. **Mantenimiento Correctivo de Equipos de Medición:** Aplicación de acciones pertinentes que permitan restablecer la operación de los equipos y/o sistema de medición.
- 4.6. **STE:** Servicios Técnicos Especializados.

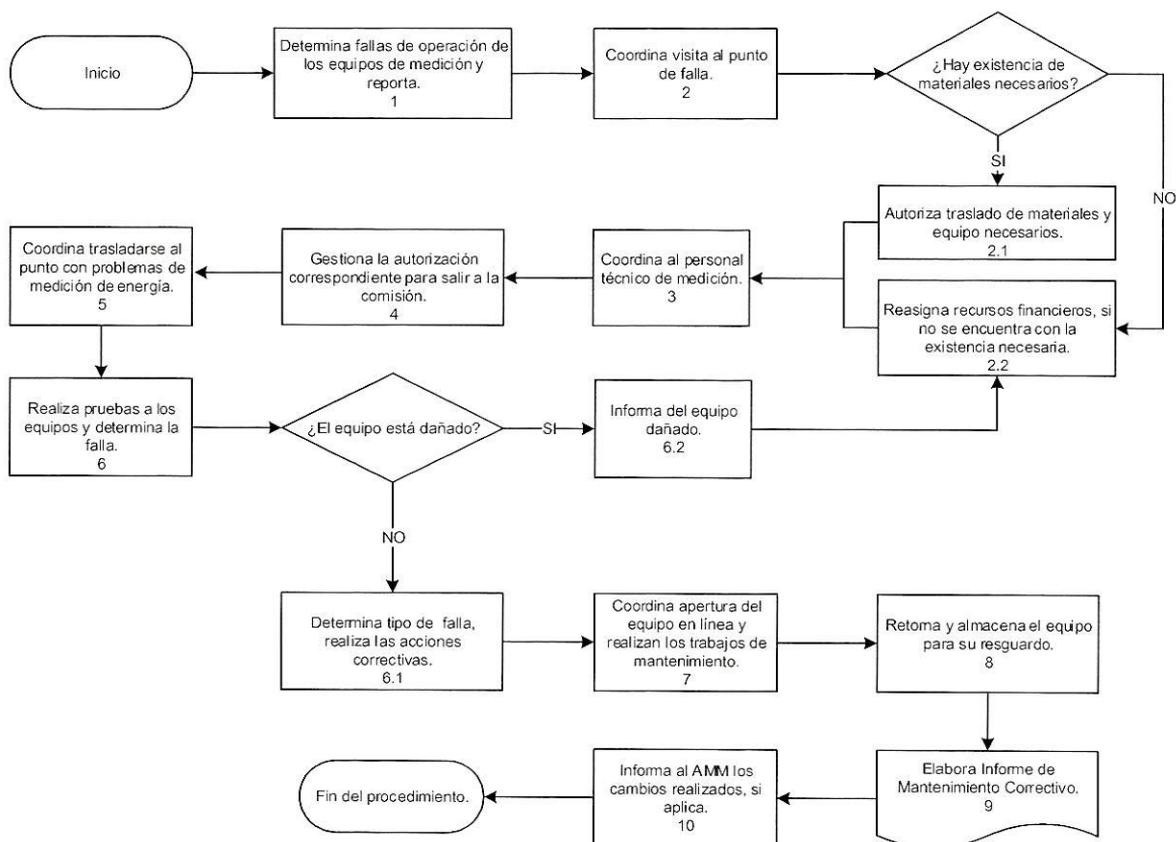
	PROCEDIMIENTO Mantenimiento Correctivo de los Equipos de Medición	Código: 04-02-01-04-59-00-11-00-10-005 Fecha de Vigencia: 07 DIC 2023	
		Versión 2	Página 4 de 12

5. NORMAS

- 5.1. Se considera de carácter crítico e indispensable realizar el mantenimiento correctivo de manera inmediata a la ocurrencia de la falla.
- 5.2. El personal del Departamento de Servicios Técnicos Especializados que atienda la emergencia, debe asegurarse de que sus equipos de trabajo han sido revisados previo a dirigirse al lugar de trabajo.
- 5.3. El personal responsable de la ejecución del mantenimiento de los equipos de medición deberá contar con el debido software del manejo de dichos equipos y tener el respectivo conocimiento para su uso.
- 5.4. Es indispensable tener el acceso físico o digital al Manual del Equipo de Medición.
- 5.5. El personal responsable de la ejecución del mantenimiento deberá tener conocimiento, así como el acceso físico y/o electrónico a los Procedimientos de Prueba e Instructivos de Trabajo de cada equipo de medición.

6. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

6.1. Diagrama de Flujo:





PROCEDIMIENTO
Mantenimiento Correctivo de los
Equipos de Medición

Código: 04-02-01-04-59-00-11-00-10-005

Fecha de Vigencia: **07 DIC 2023**

Versión 2

Página 6 de 12

6.2. Matriz Plan:

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
1	Determina fallas de operación de los equipos de medición y reporta.	Responsable de Telemediciones	Determina la presencia de fallas en la operación de los equipos de medición por medio de los sistemas de comunicación del Sistema Automático de Medición de Energía Eléctrica basándose en el cambio repentino en la magnitud de los parámetros registrados por el medidor o falla evidente del medio de comunicación del medidor; reporta vía teléfono y por correo electrónico al Jefe Unidad de Metrología, y al Jefe Departamento Servicios Técnicos Especializados, los problemas de medición comercial de plantas de generación y empresas distribuidoras de energía.	En cada emergencia	1, 2	Número de fallas en los equipos de medición	N.A.	Cantidad al mes	N.A.	N.A.
2	Coordina visita al punto de falla.	Jefe Departamento Servicios Técnicos Especializados	Coordina visita al punto de falla a través de la gestión de material y equipo necesario a trasladar al punto de falla, en base al problema reportado. Nota: Según la falla se determina si se cuenta con los materiales necesarios. Si los tienen, continúa con actividad 2.1, caso contrario continúa con la actividad 2.2.	En cada emergencia	N.A.	Tipo de falla reportado en equipo de medición	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.



PROCEDIMIENTO
Mantenimiento Correctivo de los
Equipos de Medición

Código: 04-02-01-04-59-00-11-00-10-005

Fecha de Vigencia: **07 DIC 2023**

Versión 2

Página 7 de 12

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
2.1	Autoriza traslado de materiales y equipo necesarios.	Jefe Departamento de Servicios Técnico STE	Procede a autorizar el traslado de dichos materiales, si el equipo y los materiales necesarios se encuentran disponibles en bodega.	Cuando aplique	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Correo electrónico	N.A.
2.2	Reasigna recursos financieros, si no se encuentra con la existencia necesaria.	Jefe Departamento Servicios Técnico STE	Procede a gestionar una reasignación de recursos financieros, por transferencia o por reprogramación, si no se encuentra con la existencia necesaria y se gestiona la compra, de acuerdo a la modalidad de compra establecida en el Reglamento de Compras, Contrataciones y Enajenaciones del INDE.	Cuando aplique	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Correo electrónico	Reglamento de Compras, Contrataciones y Enajenaciones del INDE
3	Coordina al personal técnico de medición.	Jefe Unidad de Metrología, Técnico STE	Coordina mediante comunicación verbal, y en forma inmediata con Personal Técnico del Departamento de Servicios Técnicos Especializados, indicando las instrucciones del Jefe Depto. STE, basándose en el manual del fabricante del medidor involucrado y en el manual del Sistema de Telemedición.	En cada emergencia	N.A.	Número de Emergencias atendidas al mes, número de fallas de los equipos de protección	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
4	Gestiona la autorización correspondiente para salir a la comisión.	Jefe Unidad de Metrología, Técnico STE	Gestiona por escrito, por vía telefónica o correo: la autorización del vehículo y piloto, viáticos, salida de activos fijos y permisos de salida de personal.	En cada emergencia	3	N.A.	N.A.	N.A.	Solicitud y Autorización de Uso de Transporte, Viático Constancia,	N.A.



PROCEDIMIENTO
Mantenimiento Correctivo de los
Equipos de Medición

Código: 04-02-01-04-59-00-11-00-10-005

Fecha de Vigencia: **07 DIC 2023**

Versión 2

Página 8 de 12

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
									Autorización Salida de Activos Fijos de las Instalaciones del INDE, Solicitud y Autorización de Permisos Temporales a empleados del INDE	
5	Coordina trasladarse al punto con problemas de medición de energía.	Jefe Unidad de Metrología, Técnico STE	Coordina trasladarse a la planta o empresa distribuidora de energía con problemas de medición de energía y procede a entrevistarse con el operador de turno para que informe los pormenores del problema reportado.	Cuando aplique	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
6	Realiza pruebas a los equipos y determina la falla.	Jefe Unidad de Metrología, Técnico STE	Realiza conjuntamente con personal técnico, pruebas a los equipos de medición y determina el origen de la falla, de acuerdo con lo establecido en el Manual del Fabricante y la Guía de Diagnóstico de Falla elaborada por el Departamento de Servicios Técnicos Especializados.	Cuando aplique	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.



PROCEDIMIENTO
Mantenimiento Correctivo de los
Equipos de Medición

Código: 04-02-01-04-59-00-11-00-10-005

Fecha de Vigencia: **07 DIC 2023**

Versión 2

Página 9 de 12

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
			Nota: Si el equipo no está dañado continúa en actividad 6.1, caso contrario, continúa en actividad 6.2.							
6.1	Determina tipo de falla, realiza las acciones correctivas.	Jefe Unidad de Metrología, Técnico STE	Determina que se trata de fallas menores, que involucran falla de equipos de medición transformación, realiza las acciones correctivas de acuerdo con los procedimientos establecidos en Manuales de los Fabricantes respectivos.	Cuando aplique	4	N.A.	Mantenimiento correctivo realizado	N.A.	Registros internos del equipo de prueba (digital)	N.A.
6.2	Informa del equipo dañado.	Jefe Unidad de Metrología, Técnico STE	Determina que el equipo con falla se encuentra dañado e informa por escrito al Operador de Turno y al Jefe Depto. de Servicios Técnicos Especializados para proceder a la actividad 2.2.	En cada mantenimiento correctivo	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Informe de Pruebas	N.A.
7	Coordina apertura del equipo en línea y realizan los trabajos de mantenimiento.	Jefe Unidad de Metrología, y/o Técnicos STE	En el lugar de trabajo, coordina la apertura de la línea involucrada con quien corresponda (CG1 y/o personal de Empresas Eléctricas Municipales), verifican ausencia de tensión de las líneas con el probador respectivo y al confirmarse, proceden a realizar los cambios de los equipos de medición que presentaron falla, comprobando el estatus de operación de los mismos, de acuerdo a lo	En cada mantenimiento correctivo	2, 3	Tiempo de respuesta ante falla de equipos de medición	Mantenimiento Correctivo realizado	Días	Informe de Mantenimiento Correctivo	N.A.



PROCEDIMIENTO
Mantenimiento Correctivo de los
Equipos de Medición

Código: 04-02-01-04-59-00-11-00-10-005

Fecha de Vigencia: **07 DIC 2023**

Versión 2

Página 10 de 12

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
			establecido en los Protocolos de Pruebas (manuales de mantenimiento provistos por los fabricantes de los equipos respectivos). Se tomarán fotografías al inicio, durante y al final del mantenimiento o cambios de equipos cuando apliquen.							
8	Retorna y almacena el equipo para su resguardo.	Jefe Unidad de Metrología, Técnico STE	Retorna a las oficinas centrales, almacena el equipo de pruebas de medición en el lugar designado para su resguardo.	En cada mantenimiento correctivo	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
9	Elabora Informe de Mantenimiento Correctivo.	Jefe Unidad de Metrología	Elabora Informe de Mantenimiento Correctivo realizadas en el campo, en formato electrónico y traslada al Jefe Departamento de Servicios Técnicos Especializados.	Cuando aplique	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Informe Mantenimiento Correctivo	N.A.
10	Informa al AMM los cambios realizados, si aplica.	Jefe Departamento de Servicios Técnico STE	Informar al AMM vía correo electrónico de los cambios realizados, si aplica. Fin del procedimiento.	En cada mantenimiento correctivo	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Correo electrónico, Informe de Mantenimiento Correctivo	N.A.

	PROCEDIMIENTO Mantenimiento Correctivo de los Equipos de Medición	Código: 04-02-01-04-59-00-11-00-10-005 Fecha de Vigencia: 07 DIC 2023	
		Versión 2	Página 11 de 12

6.3. Contingencias:

(1) No.	(2) Contingencia	(3) Responsable	(4) Solución a Posibles Contingencias
1	Falta de comunicación	Responsable de Telemediciones	Debe agotar todos los medios de comunicación disponibles hasta lograr informar el evento a donde corresponda.
2	Ausencia Responsable de Telemediciones	Jefe Departamento Servicios Técnico STE	Coordina la solución al problema con el personal que tenga disponible.
3	Indisponibilidad de transporte	Jefe Unidad de Metrología	Informa al Jefe Departamento Servicios Técnicos Especializados la criticidad del evento para buscar soluciones de inmediato y poderse transportar e informa para el soporte respectivo en la coordinación ante el Jefe de División de Control de la Producción y Automatización.
4	No cuenta con equipo para el cambio disponible en bodega y la planta no tiene equipo de respaldo	Jefe Unidad de Metrología, Técnico STE	Realiza la instalación provisional de equipos usados de otras plantas para restaurar el sistema mientras obtienen los equipos y/o realizan una contratación de emergencia del servicio de cambio de equipo, de acuerdo a la modalidad de compra establecida en el Reglamento de Compras, Contrataciones y Enajenaciones del INDE.



PROCEDIMIENTO
Mantenimiento Correctivo de los
Equipos de Medición

Código: 04-02-01-04-59-00-11-00-10-005

Fecha de Vigencia: **07 DIC 2023**

Versión 2

Página 12 de 12

7. Control de Cambios:

Control de Cambios	
Versión	Cambio Realizado
2	<ul style="list-style-type: none">- Se actualizó el Cajetín de Firmas y el formato de redacción de documentos.- Se modificó Objetivo y Alcance.- Se actualizó el numeral 2 y 3, Documentos de Referencia y Registros Aplicables respectivamente, de acuerdo a la Matriz Plan.- Definiciones: Se modificó el numeral 4.- En el numeral 5, se eliminó la norma 1.- Se modificó el numeral 6.1 Diagrama de Flujo, de acuerdo a las actividades de la Matriz Plan.- Se actualizaron todas las actividades del Matriz Plan, numeral 6.2.- Se actualizó la Matriz de Contingencias, numeral 6.3.



PROCEDIMIENTO
Elaboración de Informe de
Programación de Largo Plazo
(PLP)

Código: 04-02-01-11-46-00-00-
00-10-001

Fecha vigencia:

04 JUL 2014

Versión 1

Página 1 de 8

COPIA NO CONTROLADA

Elaboró:	Revisó:	Aprobó:
Nombre: Ing. Pablo Escobar	Nombre: Ing. Isaías Sancé	Nombre: Ing. Marco Junio Martínez Hernández
Cargo: Jefe de División, Gestión de Mantenimiento.	Cargo: Superintendente de Operación y Mantenimiento de Plantas	Cargo: Gerente Interino de Empresa de Generación de Energía Eléctrica del INDE - EGEE-
Firma y Sello: 	Firma y Sello: 	Firma y Sello: 
Fecha de Aprobación de Versión: 04 JUL 2014		



PROCEDIMIENTO
Elaboración de Informe de
Programación de Largo Plazo
(PLP)

Código: 04-02-01-11-46-00-00-
00-10-001

Fecha vigencia: 04 JUL 2014

Versión 1

Página 2 de 8

1. OBJETIVO Y ALCANCE

Obtener la programación de mantenimientos del año estacional de las plantas de Generación. Obtener la programación de largo plazo para el cálculo de oferta firme ante el Mercado Mayorista. Coordinar los mantenimientos con agentes externos involucrados por medio de AMM.

2. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Norma NCC1
- Plantilla 1, Datos hidrológicos
- Plantilla 3, Calendario de mantenimientos
- Plantilla 6, Declaración de costos variables
- Plantilla 7, Disponibilidad de combustible

3. REGISTROS APLICABLES

- N/A.

4. DEFINICIONES

4.1. AMM: Administrador del Mercado Mayorista.

4.2. Mantenimiento mayor: Es el mantenimiento que sobrepasa las 72 horas consecutivas y debe estar programado en la PLP.

4.3. NCC1: Norma de Coordinación Comercial No. 1.

4.4. Programación a largo plazo (PLP): Es la programación de mantenimientos mayores que se realizaran en el año estacional próximo el cual contiene la justificación por cada mantenimiento, la potencia y la energía que estará indisponible durante el período de mantenimiento.



PROCEDIMIENTO
Elaboración de Informe de
Programación de Largo Plazo
(PLP)

Código: 04-02-01-11-46-00-00-00-10-001

Fecha vigencia: 04 JUL 2016

Versión 1

Página 3 de 8

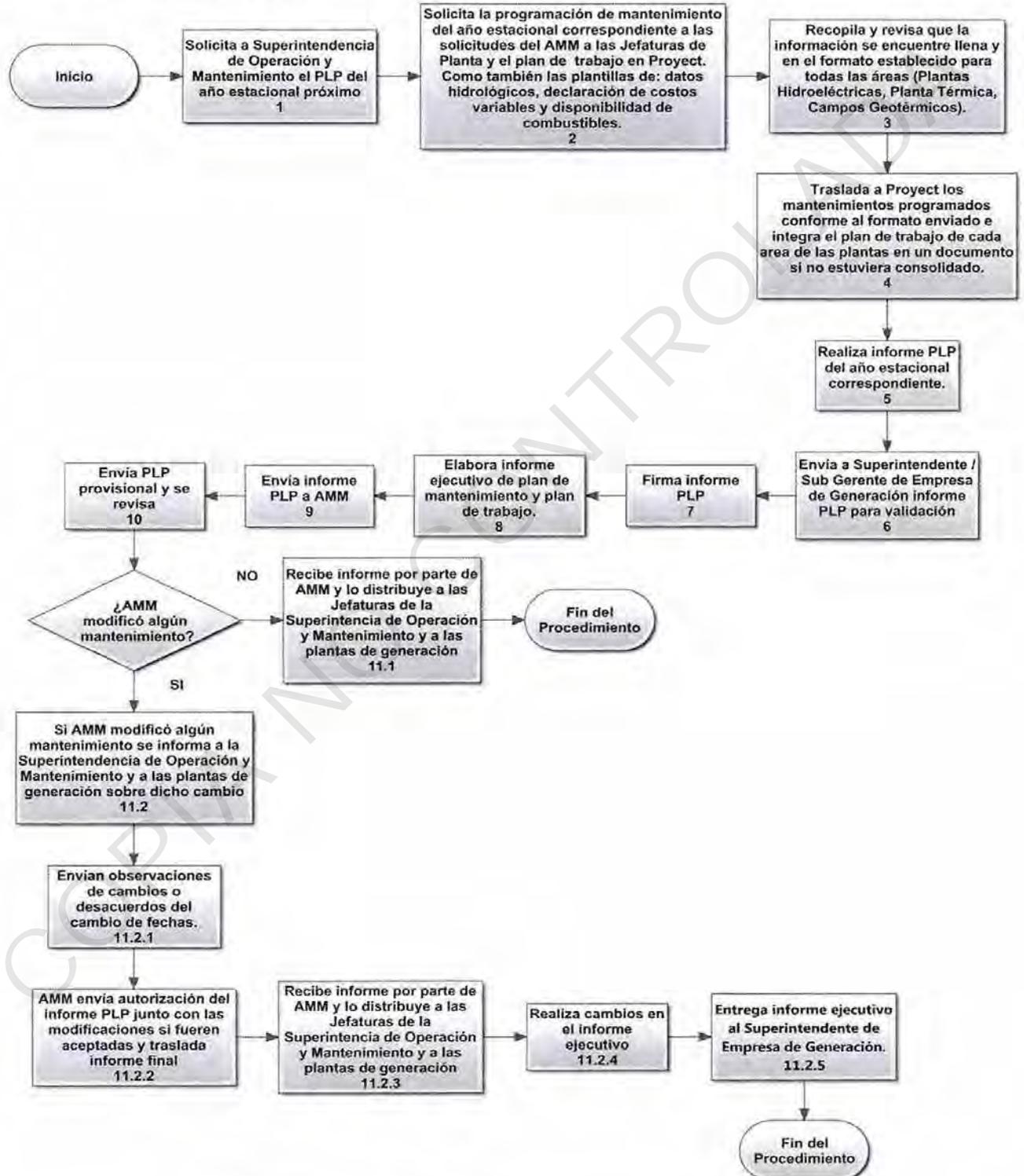
5. NORMAS

- 5.1 Las plantas de generación deberán proporcionar información únicamente de mantenimientos mayores programados con indisponibilidad mayor a 3 días (72 horas).
- 5.2 EL PLP del año correspondiente debe enviarse en la primera quincena del mes de enero.

COPIA NO CONTROLADA

6. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

6.1. Diagrama de Flujo:





PROCEDIMIENTO
Elaboración de Informe de
Programación de Largo Plazo
(PLP)

Código: 04-02-01-11-46-00-00-00-10-001

Fecha vigencia: 4.11.2014

Versión 1

Página 5 de 8

6.2 Matriz Plan:

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Instructivo
1	Solicita a Superintendencia de Operación y Mantenimiento el PLP del año estacional próximo	AMM	Por medio de un oficio, AMM solicita a Superintendencia de Operación y Mantenimiento, el PLP del año estacional próximo.	Anual		N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
2	Solicita la programación de mantenimiento del año estacional correspondiente a las solicitudes del AMM a las Jefaturas de Planta y el plan de trabajo en Proyect. Como también las plantillas de: datos hidrológicos, declaración de costos variables y disponibilidad de combustibles.	Coordinador de Mantenimiento	Se solicita por medio de un oficio, las fechas preferidas de comienzo, fecha temprana de comienzo y la fecha tardía, la duración de cada mantenimiento y en detalle las actividades en área eléctrica, mecánica y obra civil para cada mantenimiento mayor.	Anual		N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
3	Recopila y revisa que la información se encuentre llena y en el formato establecido para todas las áreas (Plantas Hidroeléctricas, Planta Térmica, Campos Geotérmicos)	Coordinador de Mantenimiento	Consolida información que fue enviada por todos los Jefes de centrales generadoras y analiza periodos de mantenimientos para distribución de fechas.	Anual		3	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
4	Traslada a Proyect los mantenimientos programados conforme al formato enviado e integra el plan de trabajo de cada area de las plantas en un documento si no estuviera consolidado.	Coordinador de Mantenimiento	Transcribe los formatos establecidos al diagrama de gant de proyect para un mejor análisis	Anual		N.A.	N.A.	Diagrama de gantt	N.A.	N.A.	N.A.



PROCEDIMIENTO
Elaboración de Informe de
Programación de Largo Plazo
(PLP)

Código: 04-02-01-11-46-00-00-00-10-001

Fecha vigencia: 04 JUL 2014

Versión 1

Página 6 de 8

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Instructivo
5	Realiza informe PLP del año estacional correspondiente	Coordinador de Mantenimiento	Elabora informe de planificación a largo plazo según la norma NCC1 inicio 1.2.3.1 y 1.2.3.2 de acuerdo a las planilla enviadas por AMM	Anual		N.A.	N.A.	Informe PLP	N.A.	N.A.	N.A.
6	Envía a Superintendente / Sub Gerente de Empresa de Generación informe PLP para validación	Coordinador de Mantenimiento	Por medio de un oficio, envían informe PLP con la planilla No.1 de datos hidrológicos, planilla No.3 de calendario de mantenimientos, planilla No. 6 declaración de costos variables, planilla No. 7 de disponibilidad de combustible.	Anual		N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
7	Firma informe PLP	Superintendente / Sub Gerente de Empresa de Generación	Si está de acuerdo con el informe PLP procede a firmarlo.	Anual		2	N.A.	Validación de informe PLP	N.A.	N.A.	N.A.
8	Elabora informe ejecutivo de plan de mantenimiento y plan de trabajo	Coordinador de Mantenimiento				N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
9	Envía informe PLP a AMM	Superintendente de Empresa de Generación	Realiza providencia para enviar informe a AMM	Anual		N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
10	Envía PLP provisional y se revisa	AMM	Envía por correo electrónico el PLP provisional	Anual		N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
11.1	Recibe informe por parte de AMM y lo distribuye a las Jefaturas de la Superintendencia de Operación y Mantenimiento y a las plantas de generación. Fin del Procedimiento.	Jefe de División Gestión de Mantenimiento / Coordinador de Mantenimiento	Traslada la información de PLP final a todas las Jefaturas para conocimiento de las fechas iniciales de mantenimiento por unidad generadora	Anual		N.A.	N.A.	Informe PLP final	N.A.	N.A.	N.A.



PROCEDIMIENTO
Elaboración de Informe de
Programación de Largo Plazo
(PLP)

Código: 04-02-01-11-46-00-00-00-10-001

Fecha vigencia: 04 JUL 2014

Versión 1

Página 7 de 8

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Instructivo
11.2	Si AMM modificó algún mantenimiento se informa a la Superintendencia de Operación y Mantenimiento y a las plantas de generación sobre dicho cambio	Coordinador de Mantenimiento	Via correo electrónico envía observaciones y modificaciones en las fechas programadas para el mantenimiento de cada central generadora.	Anual		N.A.	N.A.	Observaciones y modificaciones si hubieren cambios	N.A.	N.A.	N.A.
11.2.1	Envían observaciones de cambios o desacuerdos del cambio de fechas	Coordinador de Mantenimiento		Anual		N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
11.2.2	AMM envía autorización del informe PLP junto con las modificaciones si fueren aceptadas y traslada informe final	AMM	AMM da autorización vía correo electrónico el cual contiene un link de descarga para el PLP definitivo	Anual		N.A.	N.A.	Informe PLP final	N.A.	N.A.	N.A.
11.2.3	Recibe informe por parte de AMM y lo distribuye a las Jefaturas de la Superintendencia de Operación y Mantenimiento y a las plantas de generación	Jefe de División Gestión de Mantenimiento / Coordinador de Mantenimiento	Traslada la información de PLP final a todas las Jefaturas para conocimiento de las fechas iniciales de mantenimiento por unidad generadora	Anual		N.A.	N.A.	Informe PLP final	N.A.	N.A.	N.A.
11.2.4	Realiza cambios en el informe ejecutivo	Coordinador de Mantenimiento	Realiza cambios en el informe ejecutivo	Anual		N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
11.2.5	Entrega informe ejecutivo al Superintendente de Empresa de Generación. Fin del Procedimiento	Jefe de División Gestión de Mantenimiento	Entrega impreso el informe ejecutivo al Superintendente de Empresa de Generación.	Anual		N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.



PROCEDIMIENTO
Elaboración de Informe de
Programación de Largo Plazo
(PLP)

Código: 04-02-01-11-46-00-00-
00-10-001

Fecha vigencia: 04 JUL 2014

Versión 1

Página 8 de 8

6.3 Contingencias:

No.	Contingencia	Tipo de Contingencia					Solución a Posibles Contingencias
		Documental	Instrumentación	Sistema	Mecánico/Eléctrico	Personal	
1	Mantenimiento externo no cumple con las fechas establecidas	X	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Traslada observación al AMM
2	Que no estén de acuerdo con autorizar el informe	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	X	Superintendente de Empresa de Generación / Sub Gerente de Empresa de Generación envían observaciones y modificaciones al informe para que sea corregido
3	Información no se encuentra completa	X	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Se solicita urgentemente completar la información según las plantilla establecidas



PROCEDIMIENTO
Gestión de Mantenimientos y
Anuencias con AMM

Código: 04-02-01-11-46-00-00-00-10-002

Fecha vigencia: 04 JUL 2014

Versión 1

Página 1 de 11

COPIA NO CONTROLADA

Elaboró: Nombre: Ing. Pablo Escobar Cargo: Jefe de División, Gestión de Mantenimiento	Revisó: Nombre: Ing. Isaías Sancé Cargo: Superintendente de Operación y Mantenimiento de Plantas	Aprobó: Nombre: Ing. Marco Junio Martínez Hernández Cargo: Gerente Interino de Empresa de Generación de Energía Eléctrica del INDE - EGEE-
Firma y Sello: 	Firma y Sello: 	Firma y Sello: 
Fecha de Aprobación de Versión: 04 JUL 2014		



PROCEDIMIENTO
Gestión de Mantenimientos y
Anuencias con AMM

Código: 04-02-01-11-46-00-00-00-10-002

Fecha vigencia: 04 JUL 2014

Versión 1

Página 2 de 11

1. OBJETIVO Y ALCANCE

Coordinar y gestionar las autorizaciones de mantenimientos programados y no programados de las plantas generadoras de la Empresa de Generación de Energía Eléctrica con AMM y éste con los agentes involucrados para llevar un control operacional, disponibilidad, e indicadores de mantenimiento con cada central generadora del INDE. Registrar eventos de mantenimiento para los respectivos análisis de información.

2. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- N/A.

3. REGISTROS APLICABLES

- Reporte de mantenimiento mayor y menor
- Programación de mantenimientos mayores
- Programación de mantenimientos menores
- Solicitudes de anuencia

4. DEFINICIONES

4.1. Agente interesado: Es la unidad que ejecutará el mantenimiento.

4.2. AMM: Administrador del Mercado Mayorista.

4.3. Anuencia: Es el permiso del agente involucrado para realizar el mantenimiento.

4.4. Direct AMM: Es el portal de agentes generadores.

4.5. ECOE: Empresa de Comercialización de Energía.

4.6. Mantenimiento mayor: Es el mantenimiento que sobrepasa las 72 horas consecutivas y debe estar programado en la PLP.

4.7. Mantenimiento menor: Es el mantenimiento menor a 72 horas.



PROCEDIMIENTO
Gestión de Mantenimientos y
Anuencias con AMM

Código: 04-02-01-11-46-00-00-00-10-002

Fecha vigencia: 04 JUL 2014

Versión 1

Página 3 de 11

4.8. Mantenimiento menor rutinario: Es el mantenimiento con una frecuencia establecida.

4.9. Programación a largo plazo (PLP): Es la programación de mantenimientos mayores que se realizaran en el año estacional próximo el cual contiene la justificación por cada mantenimiento, la potencia y la energía que estará indisponible durante el periodo de mantenimiento.

4.10. Token: Llave de acceso para el portal de agentes generadores Direct AMM.

5. NORMAS

- 5.1 La declaración de mantenimientos se debe realizar semanalmente a más tardar el día martes a las 16:00 horas.
- 5.2 El formato de programación de mantenimientos menores y mayores se debe de enviar semanalmente a Jefaturas a más tardar el día jueves.
- 5.3 Se debe enviar semanalmente el número de autorización del AMM a Jefaturas de centrales generadoras a más tardar el viernes por la tarde.
- 5.4 La información y confirmación de cada mantenimiento mayor y menor debe ser entregada al Gestor de Mantenimiento a más tardar el día martes a las 14:00 horas de la semana en que se realizará la declaración.
- 5.5 Para realizar el ingreso de información en el AMM es importante tener el TOKEN de acceso al Direct AMM.
- 5.6 Los mantenimientos menores no deben de excederse de un máximo de 72 horas.
- 5.7 Los mantenimientos mayores deben estar autorizados en la PLP del año en curso.
- 5.8 Las anuencias solicitadas se deben de mandar por correo electrónico al personal encargado de la planificación diaria en el AMM antes de las 14 horas del día miércoles de la semana en declaración.



PROCEDIMIENTO
Gestión de Mantenimientos y
Anuencias con AMM

Código: 04-02-01-11-46-00-00-
00-10-002

Fecha vigencia: 04 JUL 2014

Versión 1

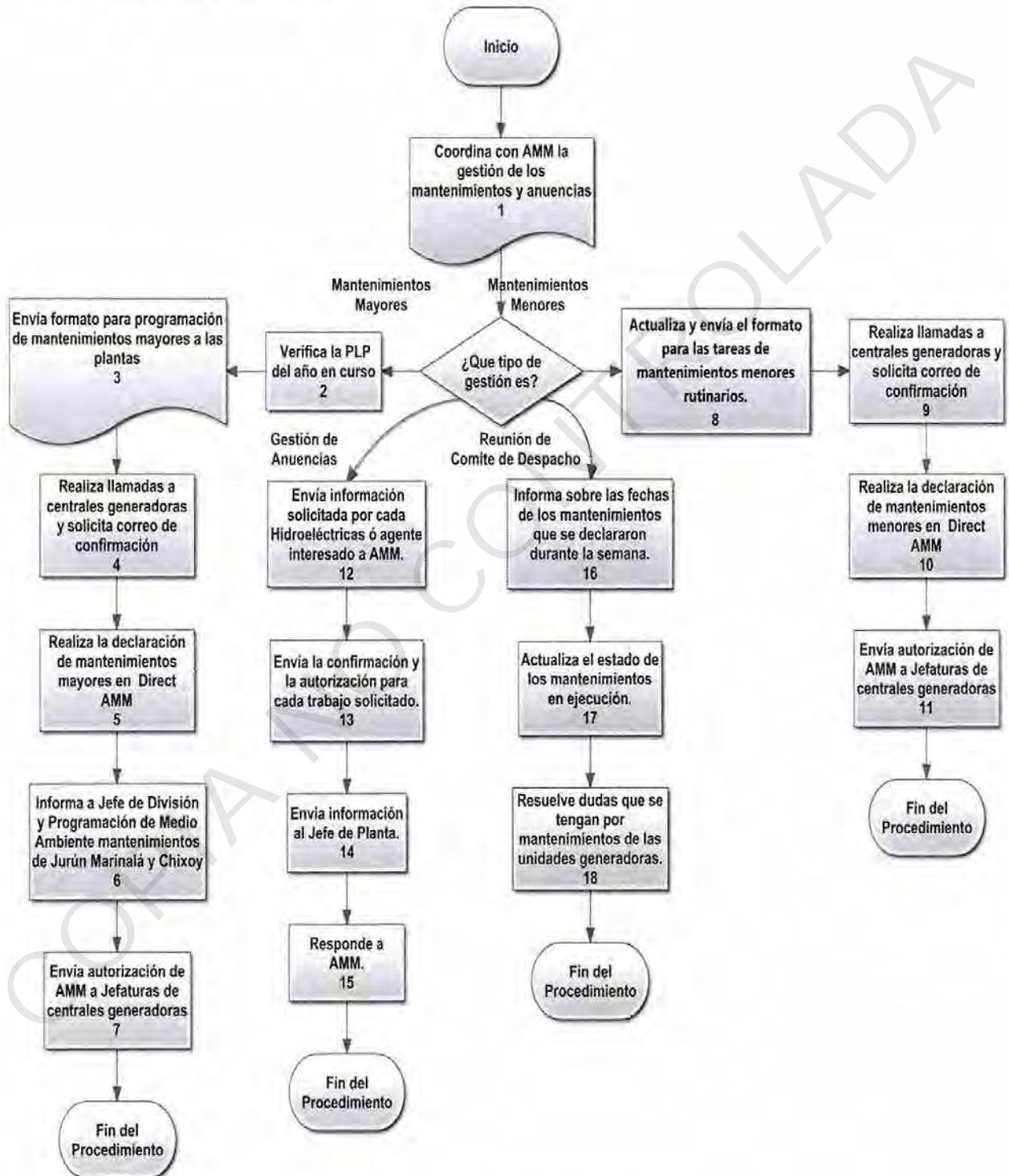
Página 4 de 11

5.9 La respuesta de las anuencias al AMM se deben de enviar semanalmente a más tardar el día jueves por la tarde.

COPIA NO CONTROLADA

6. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

6.1. Diagrama de Flujo:





PROCEDIMIENTO
Gestión de Mantenimientos y
Anuencias con AMM

Código: 04-02-01-11-46-00-00-00-10-002

Fecha vigencia: 04 JUL 2014

Versión 1

Página 6 de 11

6.2 Matriz Plan:

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Instructivo
1	Coordina con AMM la gestión de los mantenimientos y anuencias	Jefe de División Gestión de Mantenimiento / Coordinador de Mantenimiento	Se declaran los mantenimientos mayores, menores, en el portal del AMM (directo AMM). Las anuencias se solicitan por medio de correo electrónico con el personal de planificación diaria del AMM	Todos los martes		3	N.A.	Autorizaciones de AMM	N.A.	Reporte de mantenimiento mayor y menor	N.A.
2	Mantenimientos Mayores. Verifica la PLP del año en curso	Coordinador de Mantenimiento	Chequea los mantenimientos programados que se deban de ingresar durante la semana de la declaración.	Todos los jueves		N.A.	Cantidad de mantenimientos mayores	N.A.	unidades	N.A.	N.A.
3	Envía formato para programación de mantenimientos mayores a las plantas	Coordinador de Mantenimiento	Se envía un correo electrónico a las Jefaturas de Planta con la información de la PLP para la semana en declaración para que confirmen las fechas y horarios de mantenimientos.	Todos los jueves		4	N.A.	Mantenimientos a declarar en la semana	N.A.	Programación de mantenimientos mayores	N.A.
4	Realiza llamadas a centrales generadoras y solicita correo de confirmación	Coordinador de Mantenimiento	Se le realiza una llamada telefónica al Ingeniero Jefe de Planta para corroborar la información	Todos los lunes		1 y 5	N.A.	Mantenimientos a declarar en la semana	N.A.	N.A.	N.A.



PROCEDIMIENTO
Gestión de Mantenimientos y
Anuencias con AMM

Código: 04-02-01-11-46-00-00-00-10-002

Fecha vigencia: 04 JUL 2014

Versión 1

Página 7 de 11

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Instructivo
5	Realiza la declaración de mantenimientos mayores en Direct AMM	Coordinador de Mantenimiento	Se debe de realizar la declaración de mantenimientos mayores en la pagina del AMM, hay que tener en cuenta que tiene como fecha limite el miércoles a las 14:00 horas para confirmar la planilla	Todos los martes		3	N.A.	Autorización de mantenimientos	N.A.	N.A.	N.A.
6	Informa a Jefe de División y Programación de Medio Ambiente mantenimientos de Jurún Marinalá y Chixoy	Jefe de División Gestión de Mantenimiento / Coordinador de Mantenimiento	Por medio de correo electrónico se le informa los mantenimientos mayores de las Plantas de Jurún Marinalá y Chixoy para el cálculo de la energía disponible	Todos los martes		N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
7	Envía autorización de AMM a Jefaturas de centrales generadoras	Coordinador de Mantenimiento	El día viernes se envía el número de autorización del AMM a las Jefaturas para que tengan conocimiento de los horarios de mantenimiento.	Todos los viernes		1	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.



PROCEDIMIENTO
Gestión de Mantenimientos y
Anuencias con AMM

Código: 04-02-01-11-46-00-00-00-10-002

Fecha vigencia:

04 JUL 2014

Versión 1

Página 8 de 11

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Instructivo
8	Mantenimientos Menores. Actualiza y envía el formato para las tareas de mantenimientos menores rutinarios.	Coordinador de Mantenimiento	Se ingresa la información de mantenimientos menores rutinarios para que confirmen la hora de salida e ingreso de línea para las plantas. Se le envía el formato a las centrales generadoras para que ingresen las solicitudes de mantenimiento menor en caso existieran.	Todos los jueves		4	N.A.	Mantenimientos a declarar en la semana	N.A.	Programación de mantenimientos menores	N.A.
9	Realiza llamadas a centrales generadoras y solicita correo de confirmación	Coordinador de Mantenimiento	Se le realiza una llamada telefónica al Ingeniero Jefe de Planta para corroborar la información y en caso sea necesario ampliar	Todos los lunes		1	N.A.	Mantenimientos a declarar en la semana	N.A.	N.A.	N.A.
10	Realiza la declaración de mantenimientos menores en Direct AMM	Coordinador de Mantenimiento	Se debe de realizar la declaración de mantenimientos menores en la página del AMM, hay que tener en cuenta que tiene como fecha límite el miércoles a las 14:00 horas para confirmar la planilla	Todos los martes		3	N.A.	Autorización de mantenimientos	N.A.	N.A.	N.A.



PROCEDIMIENTO
Gestión de Mantenimientos y
Anuencias con AMM

Código: 04-02-01-11-46-00-00-00-10-002

Fecha vigencia: 04 JUL 2014

Versión 1

Página 9 de 11

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Instructivo
11	Envía autorización de AMM a Jefaturas de centrales generadoras	Coordinador de Mantenimiento	El día viernes se envía el número de autorización del AMM a las Jefaturas para que tengan conocimiento de los horarios de mantenimiento.	Todos los viernes		1	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
12	Gestión de Anuencias. Envía información solicitada por cada Hidroeléctricas ó agente interesado a AMM.	Coordinador de Mantenimiento	Actualiza formato de excel que contiene la solicitud de mantenimiento con la información de los agentes involucrados y se envía al personal de programación diaria de AMM	Cuando sea necesario		N.A.	Mantenimiento a realizar	N.A.	unidades	N.A.	N.A.
13	Envía la confirmación y la autorización para cada trabajo solicitado.	Coordinador de Mantenimiento	Se reenvía correo electrónico a Jefaturas de generadoras la anuencia por parte de AMM	Todos los viernes		2	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
14	Envía información al Jefe de Planta.	Jefe de División Gestión de Mantenimiento	Envía el correo del AMM a Jefaturas de centrales generadoras involucradas en el mantenimiento externo para solicitar la anuencia del trabajo a realizarse.	Cuando sea necesario		4	N.A.	Anuencia por parte de generación	N.A.	Solicitudes de anuencia	N.A.



PROCEDIMIENTO
Gestión de Mantenimientos y
Anuencias con AMM

Código: 04-02-01-11-46-00-00-00-10-002

Fecha vigencia: 04 JUL 2014

Versión 1

Página 10 de 11

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Instructivo
15	Responde a AMM	Coordinador de Mantenimiento	Reenviar el correo con los comentarios del Jefe de la central generadora al personal encargado de la planificación diaria en el AMM.	Todos los jueves		4	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
16	Reunión de Comité de Despacho. Informa sobre las fechas de los mantenimientos que se declararon durante la semana.	Coordinador de Mantenimiento	En base a la reunión que se realiza semanalmente con personal de ECOE se establecen los mantenimientos a realizarse durante la semana declarada	Todos los miércoles		N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
17	Actualiza el estado de los mantenimientos en ejecución.	Jefe de División Gestión de Mantenimiento / Coordinador de Mantenimiento	En base a la reunión que se realiza semanalmente con personal de ECOE se dan a conocer fechas de finalización de mantenimiento.	Todos los miércoles		N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
18	Resuelve dudas que se tengan por mantenimientos de las unidades generadoras. Fin del Procedimiento.	Coordinador de Mantenimiento	Se da a conocer el estado del mantenimiento de cada central generadora.	Todos los miércoles		N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.



PROCEDIMIENTO
Gestión de Mantenimientos y
Anuencias con AMM

Código: 04-02-01-11-46-00-00-00-10-002

Fecha vigencia: 04 JUL 2014

Versión 1

Página 11 de 11

6.3 Contingencias:

No.	Contingencia	Tipo de Contingencia					Solución a Posibles Contingencias
		Documental	Instrumentación	Sistema	Mecánico/Eléctrico	Personal	
1	Que no se haya recibido la información	N.A.	N.A.	X	N.A.	N.A.	Se le realiza una llamada telefónica al Jefe de Planta para corroborar la información si en algún caso no se ha recibido la información el lunes por la tarde.
2	Que no den anuencia	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Se reprograma el mantenimiento
3	Que no exista sistema en el AMM	N.A.	N.A.	X	N.A.	N.A.	Notificar a Jefatura de División Gestión de Mantenimiento
4	Pérdida en el sistema para enviar la información	N.A.	N.A.	X	N.A.	N.A.	Solicitar la información vía telefónica
5	Que la planta dependa de los proveedores para confirmar la información de la anuencia de mantenimiento	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	X	Notificar al Jefe de División Gestión de Mantenimiento para informar al Superintendente y hacer una excepción de espera del día miércoles hasta las 11:00 am



PROCEDIMIENTO
Cálculo de Índices de
Indisponibilidad, Mantenimiento y
Coeficientes de Disponibilidad

Código: 04-02-01-11-46-00-00-00-10-003

Fecha vigencia: 27 AGO 2014

Versión 1

Página 1 de 15

COPIA NO CONTROLADA

Elaboró:

Nombre: Ing. Pablo Escobar

Cargo: Jefe de División, de
Gestión de Mantenimiento

Firma y
Sello:



Revisó:

Nombre: Ing. Isaías Sancé

Cargo: Sub Gerente Interino
de Empresa de Generación

Firma y
Sello:



Aprobó:

Nombre: Ing. Marco Junio
Martínez Hernández

Cargo: Gerente Interino de
Empresa de Generación de
Energía Eléctrica del INDE -
EGEE

Firma y
Sello:



Fecha de Aprobación de Versión: 27 AGO 2014



PROCEDIMIENTO
Cálculo de Índices de
Indisponibilidad, Mantenimiento y
Coeficientes de Disponibilidad

Código: 04-02-01-11-46-00-00-00-10-003

Fecha vigencia: 27 AGO 2014

Versión 1

Página 2 de 15

1. OBJETIVO Y ALCANCE

Llevar un mejor control en las operaciones de cada unidad generadora por medio de los índices de Indisponibilidad y mantenimiento de esta manera procurar mantener por más tiempo cada unidad generadora en línea y aprovechar las oportunidades de despachos en el mercado energético.

Tener conocimiento de la eficiencia de cada unidad generadora así como también la calidad de mantenimiento.

Tener conocimiento en tiempo real el coeficiente de disponibilidad que cuenta cada unidad generadora ya que según la Norma de Coordinación Comercial No.2 (NCC2) se realiza la declaración de oferta firme (OF) y oferta firme eficiente (OFE) ante el AMM.

2. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Norma NCC2 (Norma de Coordinación Comercial),
- Norma NCC1 (Sólo para horas de mantenimiento programadas)

3. REGISTROS APLICABLES

- Plantilla PLP
- Índice de indisponibilidad
- Índice de mantenimiento

4. DEFINICIONES

4.1. AMM: Administrador del Mercado Mayorista.

4.2. CG1: Centro de Control de Generación.

4.3. Coeficiente de disponibilidad: Es un factor de productividad de cada unidad generadora con el cual se puede calcular la eficiencia del



mantenimiento y operación de la misma, generalmente se representa en porcentaje.

- 4.4. Horas programadas de mantenimiento (HMP):** Son las horas que se programan para realizar los mantenimientos a los equipos o áreas a base de la planificación generada dentro PLP del año estacional correspondiente.
- 4.5. Horas de disponibilidad (HD):** Comprende las horas en donde el equipo opera normalmente en su operación en planta.
- 4.6. Horas de indisponibilidad forzada (HIF):** Comprende la sumatoria de las horas forzadas + disparos de unidad + horas de causa externa + horas excedente de mantenimiento - es el tiempo en que la unidad generadora se encuentra fuera de línea.
- 4.7. Horas equivalentes de degradación (HED):** Son las horas que en la unidad generadora no alcanza la potencia máxima declarada ya sea por una falla de algún equipo primario/secundario o bien por alguna causa externa (ambiental).
- 4.8. Índices de indisponibilidad:** Este indicador nos proporciona información sobre un equipo o planta que no ha estado disponible para operar, ya sea por mantenimientos programados, fallas o salidas por causa externa.
- 4.9. Índices de mantenimiento:** Es un indicador que nos muestra la eficiencia de los técnicos de cada hidroeléctrica al realizar un mantenimiento programado para cada unidad.
- 4.10. NCC1 y 2:** Normas de coordinación comercial.
- 4.11. PLP:** Programación de largo plazo de los mantenimientos a realizarse en el año estacional correspondiente.
- 4.12. Potencia máxima disponible (PD):** Se refiere a la potencia máxima otorgada por la unidad en el momento que está declarada con degradación.
- 4.13. Programa MP9:** Software de mantenimiento preventivo.



4.14. Programación a largo plazo (PLP): Es la programación de mantenimientos mayores que se realizarán en el año estacional próximo el cual contiene la justificación por cada mantenimiento, la potencia y la energía que estará indisponible durante el periodo de mantenimiento.

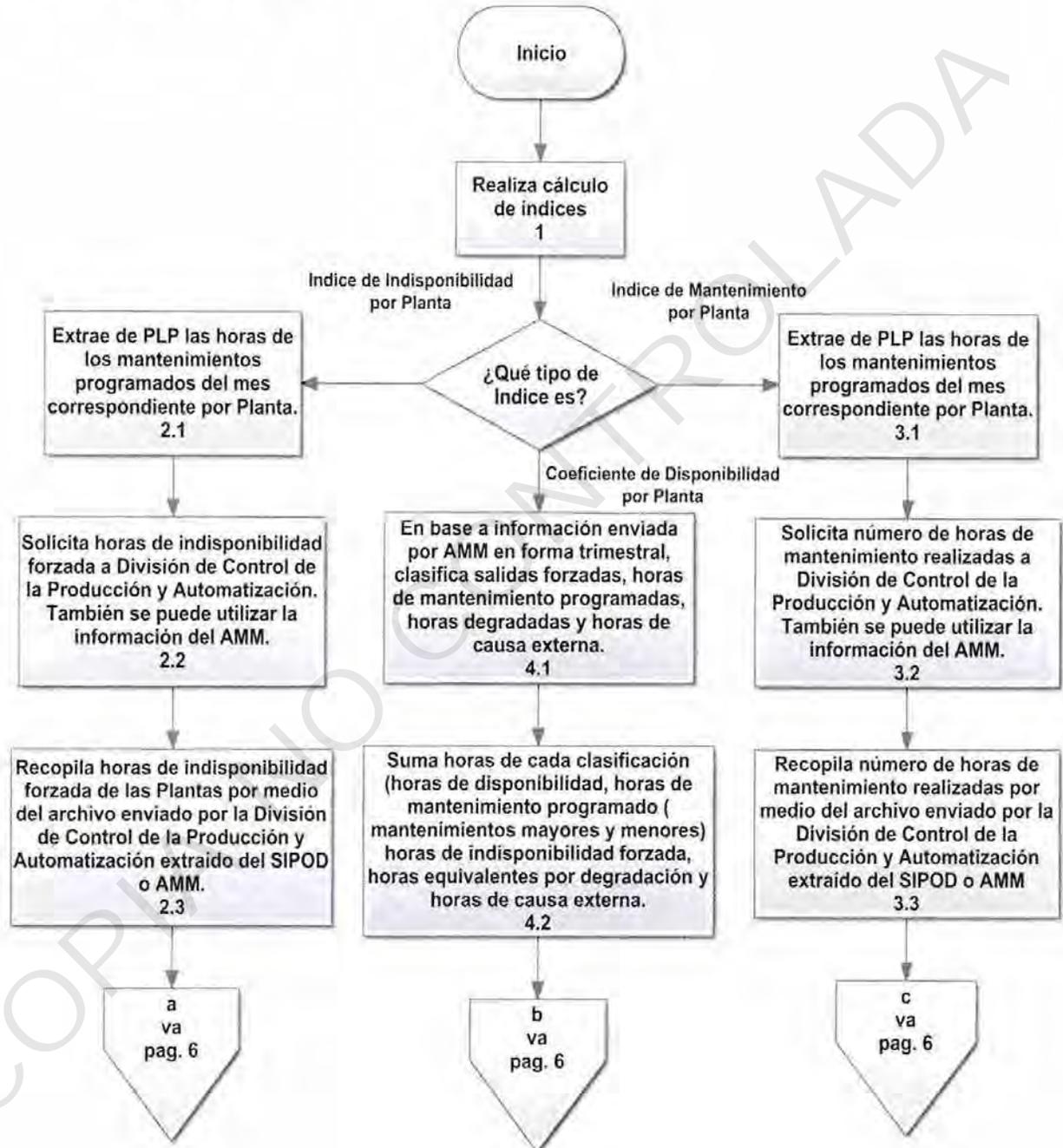
4.15. SIPOD: Sistema de planificación, operación y despacho.

5. NORMAS

- 5.1 Los cálculos de los coeficientes deben realizarse y basarse bajo la Norma de Coordinación Comercial No. 2
- 5.2 Consultar cambios de potencia máxima declarada para las centrales generadoras antes de iniciar con el proceso del análisis de información.
- 5.3 Enviar la información que se maneja del AMM a la División de Control de la Producción y Automatización para comparar los coeficientes de disponibilidad.
- 5.4 Tener los índices de mantenimiento e indisponibilidad así como el coeficiente de disponibilidad en los primeros 7 días hábiles del mes.
- 5.5 Presentar los cálculos de los índices de mantenimiento e indisponibilidad mensual.
- 5.6 Presentar los cálculos del coeficiente de disponibilidad trimestralmente.

6. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

6.1. Diagrama de Flujo:





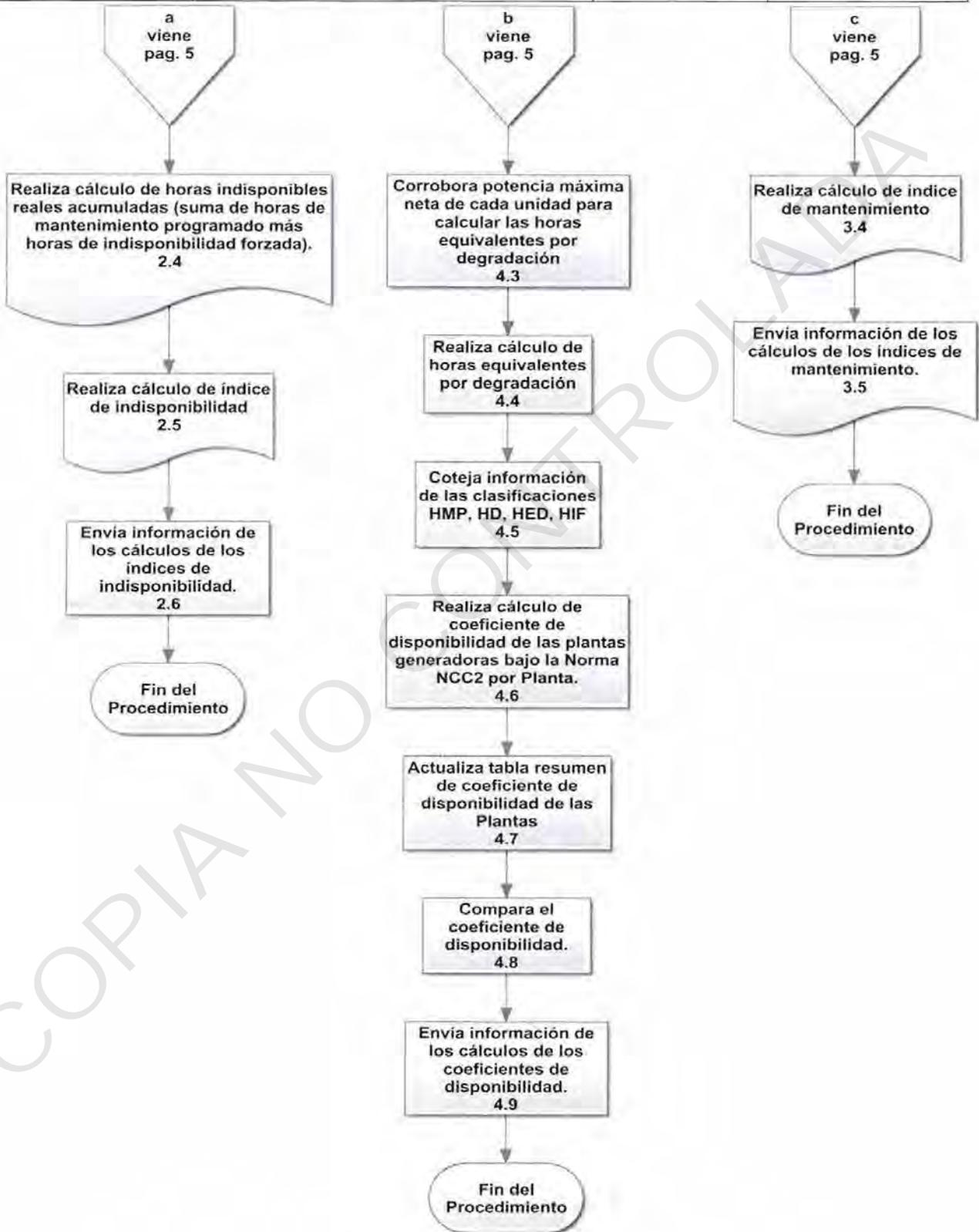
PROCEDIMIENTO
Cálculo de Índices de
Indisponibilidad, Mantenimiento y
Coeficientes de Disponibilidad

Código: 04-02-01-11-46-00-00-00-10-003

Fecha vigencia: 27 AGO 2014

Versión 1

Página 6 de 15





PROCEDIMIENTO
Cálculo de Índices de
Indisponibilidad, Mantenimiento y
Coeficientes de Disponibilidad

Código: 04-02-01-11-46-00-00-00-10-003

Fecha vigencia: 27 AGO 2014

Versión 1

Página 7 de 15

6.2 Matriz Plan:

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Instructivo
1	Realiza cálculo de índices	Jefe de División de Gestión de Mantenimiento	Realiza cálculo de índices	Mensual	100128	N.A.	N.A.	Cálculo de Índices	N.A.	N.A.	N.A.
2.1	Índice de Indisponibilidad por Planta. Extrae de PLP las horas de los mantenimientos programados del mes correspondiente por Planta.	Jefe de División de Gestión de Mantenimiento	Se puede extraer de MP9 y/o archivo de PLP digital y se lleva control en Excel de las horas programadas	Mensual	100128	N.A.	Horas de indisponibilidad (por mantenimiento)	N.A.	horas	Plantilla PLP	N.A.
2.2	Solicita horas de indisponibilidad forzada a División de Control de la Producción y Automización. También se puede utilizar la información del AMM	Jefe de División de Gestión de Mantenimiento	Via electrónica se solicitan las horas de indisponibilidad a Asistente de Control Operativo	Mensual	100128	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.



PROCEDIMIENTO
Cálculo de Índices de
Indisponibilidad, Mantenimiento y
Coeficientes de Disponibilidad

Código: 04-02-01-11-46-00-00-00-10-003

Fecha vigencia: 27 AGO 2014

Versión 1

Página 8 de 15

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Instructivo
2.3	Recopila horas de indisponibilidad forzada de las Plantas por medio del archivo enviado por la División de Control de la Producción y Automatización extraído del SIPOD o AMM.	Asistente de Control Operativo	Recopila horas de indisponibilidad forzada de las Plantas por medio del archivo enviado por la División de Control de la Producción y Automatización extraído del SIPOD o AMM.	Mensual	1079	1	Horas de indisponibilidad (por mantenimiento)	N.A.	horas	N.A.	N.A.
2.4	Realiza cálculo de horas indisponibles reales acumuladas (suma de horas de mantenimiento programado más horas de indisponibilidad forzada)	Jefe de División de Gestión de Mantenimiento	Consolida información, tanto lo programado del PLP como lo registrado en SIPOD y se realiza el cálculo de horas disponibles e indisponibles de cada unidad generadora	Mensual	100128	N.A.	Horas de indisponibilidad (por mantenimiento)	N.A.	horas	Índice de indisponibilidad	N.A.
2.5	Realiza cálculo de índice de Indisponibilidad.	Jefe de División de Gestión de Mantenimiento	En formato de índice de indisponibilidad se realiza el cálculo, ingresando los datos de horas programadas y realizadas	Mensual	100128	N.A.	Índice de indisponibilidad	N.A.	%	Índice de indisponibilidad	N.A.



PROCEDIMIENTO
Cálculo de Índices de
Indisponibilidad, Mantenimiento y
Coeficientes de Disponibilidad

Código: 04-02-01-11-46-00-00-00-10-003

Fecha vigencia: 27 AGO 2014

Versión 1

Página 9 de 15

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Instructivo
2.6	Envía información de los cálculos de los índices de indisponibilidad. Fin del Procedimiento.	Jefe de División de Gestión de Mantenimiento	Vía correo se envían los cálculos del índice de indisponibilidad de las plantas generadoras al Superintendente de Operación y Mantenimiento de Plantas.	Mensual	100128	4	Horas e índice de indisponibilidad	N.A.	horas	N.A.	N.A.
3.1	Índice de Mantenimiento por Planta. Extrae de PLP las horas de los mantenimientos programados del mes correspondiente por Planta.	Jefe de División de Gestión de Mantenimiento	Se puede extraer de MP9 y/o archivo de PLP digital y se llevan control en Excel de las horas programadas	Mensual	100128	N.A.	Horas de mantenimiento programado	N.A.	horas	Plantilla PLP	N.A.
3.2	Solicita número de horas de mantenimiento realizadas a División de Control de la Producción y Automatización. También se puede utilizar la información del AMM.	Jefe de División de Gestión de Mantenimiento	Vía electrónica se solicitan las horas de mantenimiento a Asistente de Control Operativo	Mensual	100128	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.



PROCEDIMIENTO
Cálculo de Índices de
Indisponibilidad, Mantenimiento y
Coeficientes de Disponibilidad

Código: 04-02-01-11-46-00-00-00-10-003

Fecha vigencia: 27 AGO 2014

Versión 1

Página 10 de 15

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Instructivo
3.3	Recopila número de horas de mantenimiento realizadas por medio del archivo enviado por la División de Control de la Producción y Automatización extraído del SIPOD o AMM	Asistente de Control Operativo	Recopila número de horas de mantenimiento realizadas por medio del archivo enviado por la División de Control de la Producción y Automatización extraído del SIPOD o AMM	Mensual	1079	1	Horas de mantenimiento programado	N.A.	horas	N.A.	N.A.
3.4	Realiza cálculo de índice de mantenimiento	Jefe de División de Gestión de Mantenimiento	En formato de índice de mantenimiento se realiza el cálculo, ingresando los datos de horas programadas y realizadas	Mensual	100128	N.A.	Horas de mantenimiento programado	N.A.	horas	Índice de mantenimiento	N.A.
3.5	Envía información de los cálculos de los índices de mantenimiento. Fin del Procedimiento.	Jefe de División de Gestión de Mantenimiento	Via correo se envía los cálculos del índice de mantenimiento de las plantas generadoras al Superintendente de Operación y Mantenimiento de Plantas.	Mensual	100128	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Índice de mantenimiento	N.A.



PROCEDIMIENTO
Cálculo de Índices de
Indisponibilidad, Mantenimiento y
Coeficientes de Disponibilidad

Código: 04-02-01-11-46-00-00-00-10-003

Fecha vigencia: 27 AGO 2014

Versión 1

Página 11 de 15

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Instructivo
4.1	Coeficiente de Disponibilidad por Planta. En base a información enviada por AMM en forma trimestral, clasifica salidas forzadas, horas de mantenimiento programadas, horas degradadas y horas de causa externa	Jefe de División de Gestión de Mantenimiento	Recibe trimestralmente la información de los post despachos del AMM y se realiza clasificando las indisponibilidades, mantenimientos y horas degradadas por unidad generadora.	Trimestral	100128	2	Salidas forzadas, horas de mantenimiento programadas, horas degradadas y horas de causa externa	Coeficiente de disponibilidad por parte del AMM	horas	NA.	NA.
4.2	Suma horas de cada clasificación (horas de disponibilidad, horas de mantenimiento programado (mantenimientos mayores y menores) horas de indisponibilidad forzada, horas equivalentes por degradación y horas de causa externa.	Jefe de División de Gestión de Mantenimiento	Se realizan filtros en archivo de Excel para tener el total de (horas de disponibilidad, horas de mantenimiento programado (mantenimientos mayores y menores) horas de indisponibilidad forzada, horas equivalentes por degradación y horas de causa externa.	Mensual	100128	NA.	NA.	Detalle de horas de mantenimiento indisponibles y degradadas por unidad	NA.	NA.	Norma NCC2 (Norma de Coordinación Comercial), Norma NCC1 (Sólo para horas de mantenimiento programadas)



PROCEDIMIENTO
Cálculo de Índices de
Indisponibilidad, Mantenimiento y
Coeficientes de Disponibilidad

Código: 04-02-01-11-46-00-00-00-10-003

Fecha vigencia: 27 AGO 2014

Versión 1

Página 12 de 15

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Instructivo
4.3	Corrobora potencia máxima neta de cada unidad para calcular las horas equivalentes por degradación	Jefe de División de Gestión de Mantenimiento	Consulta con Operador de Sala de Mando de CG1 o con Jefe de División de Operación la potencia máxima	Cuando sea necesario	100128	N.A.	Potencia	N.A.	MW	N.A.	N.A.
4.4	Realiza cálculo de horas equivalentes por degradación	Jefe de División de Gestión de Mantenimiento	Se realiza la siguiente operación: (HED= $\sum_i 1n_i(PP-PD_i)/PP$ PP: Potencia máxima neta PD _i : Potencia disponible neta en la hora i (con independencia de la disponibilidad de agua en el caso de centrales hidroeléctricas y sin tomar en cuenta los requerimientos de operación que pueda realizar el AMM). n: Número de horas del período de cálculo.	Mensual	100128	N.A.	Horas equivalentes por degradación	N.A.	Horas	N.A.	Norma NCC2 (Norma de Coordinación Comercial), Norma NCC1 (Sólo para horas de mantenimiento programadas)
4.5	Coteja información de las clasificaciones HMP, HD, HED, HIF	Jefe de División de Gestión de Mantenimiento / Asistente de Control Operativo	Se cotejan los registros de horas de AMM con los registros del SIPOD y bitácora de eventos. En caso que la diferencia entre ellos supere más del 10% se notifica al AMM para que corrobore su información.	Trimestral	100128, 1079	1 y 3	Coefficiente de disponibilidad	N.A.	%	N.A.	N.A.



PROCEDIMIENTO
Cálculo de Índices de
Indisponibilidad, Mantenimiento y
Coeficientes de Disponibilidad

Código: 04-02-01-11-46-00-00-
00-10-003

Fecha vigencia: 27 AGO 2014

Versión 1

Página 13 de 15

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Instructivo
4.6	Realiza cálculo de coeficiente de disponibilidad de las plantas generadoras bajo la Norma NCC2 por Planta.	Jefe de División de Gestión de Mantenimiento	Se realiza la siguiente operación: Coefdispi = $\frac{HD+HMP-HED}{HD+HIF+HMP}$ En donde: HD= Horas de disponibilidad HMP= Horas de mantenimiento programado HIF= Horas de indisponibilidad Forzada HED= Horas equivalentes de degradación cuando la unidad está disponible (con independencia de la disponibilidad de agua en el caso de centrales hidroeléctricas).	Mensual	100128	N.A.	Coeficiente de disponibilidad	N.A.	%	N.A.	Norma NCC2 (Norma de Coordinación Comercial), Norma NCC1 (Sólo para horas de mantenimiento programadas)
4.7	Actualiza tabla resumen de coeficiente de disponibilidad de las Plantas	Jefe de División de Gestión de Mantenimiento	Actualiza tabla con coeficientes de disponibilidad por unidad y por planta	Mensual	100128	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.



PROCEDIMIENTO
Cálculo de Índices de
Indisponibilidad, Mantenimiento y
Coeficientes de Disponibilidad

Código: 04-02-01-11-46-00-00-00-10-003

Fecha vigencia: 27 AGO 2014

Versión 1

Página 14 de 15

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Instructivo
4.8	Compara el coeficiente de disponibilidad.	Jefe de División de Gestión de Mantenimiento / Asistente de Control Operativo	Compara cálculos del coeficiente de disponibilidad de EGEE con el AMM. Si la diferencia se mantiene entre un +/-10% el valor es correcto.	Trimestral	100128, 1079	4	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
4.9	Envía información de los cálculos de los coeficientes de disponibilidad. Fin del Procedimiento.	Jefe de División de Gestión de Mantenimiento	Via correo se envía los cálculos de los coeficientes de disponibilidad de las plantas generadoras al Superintendente de Operación y Mantenimiento de Plantas.	Mensual	100128	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.



PROCEDIMIENTO
Cálculo de Índices de
Indisponibilidad, Mantenimiento y
Coeficientes de Disponibilidad

Código: 04-02-01-11-46-00-00-00-10-003

Fecha vigencia: 27 AGO 2014

Versión 1

Página 15 de 15

6.3 Contingencias:

No.	Contingencia	Tipo de Contingencia					Solución a Posibles Contingencias
		Documental	Instrumentación	Sistema	Mecánico/Eléctrico	Personal	
1	Que no se tenga acceso al SIPOD	N.A.	N.A.	X	N.A.	N.A.	Se consulta información en archivos de Excel de CG1 para obtener la información y la información enviada trimestralmente por el AMM o en la página de internet del AMM descargar registros mensuales.
2	Que AMM no envíe la información a tiempo	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	X	Se obtiene la información por medio de la página de internet del AMM
3	Que no esté de acuerdo por la diferencia de horas del AMM.	X	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Se notifica al AMM las observaciones y que se investiguen los casos
4	Que no esté de acuerdo por la diferencia del coeficiente de AMM	X	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Analiza el total de horas (HIF, HMP, HED, HD) del AMM comparadas con los cálculos realizados bajo registros propios. De no cumplirse se mandan las observaciones al AMM de los casos puntuales que no coinciden las horas para que se investigue.



PROCEDIMIENTO
Declaración de Potencia

Código: 04-02-01-11-46-00-00-00-10-004

Fecha vigencia: 04 JUL 2014

Versión 1

Página 1 de 7

Elaboró: Nombre: Ing. Pablo Escobar Cargo: Jefe de División, Gestión de Mantenimiento Firma y Sello:	Revisó: Nombre: Ing. Isaías Sancé Cargo: Superintendente de Operación y Mantenimiento de Plantas Firma y Sello:	Aprobó: Nombre: Ing. Marco Junio Martínez Hernández Cargo: Gerente Interino de Empresa de Generación de Energía Eléctrica del INDE – EGEE- Firma y Sello:
Fecha de Aprobación de Versión: 04 JUL 2014		



PROCEDIMIENTO
Declaración de Potencia

Código: 04-02-01-11-46-00-00-00-10-004

Fecha vigencia: 04 JUL 2014

Versión 1

Página 2 de 7

1. **OBJETIVO Y ALCANCE**

Dar a conocer la disponibilidad por central generadora en el tiempo comprendido de una semana para la programación de despacho del AMM.

2. **DOCUMENTOS DE REFERENCIA**

- N/A.

3. **REGISTROS APLICABLES**

- N/A.

4. **DEFINICIONES**

4.1. **Potencia:** Capacidad de generar un trabajo en determinado tiempo

4.2. **Caudal:** Cantidad de agua que fluye en una sección determinada por unidad de tiempo.

4.3. **Central generadora:** Planta que cuenta con unidades electromecánicas para producir energía eléctrica.

4.4. **Cota:** Es la medición de nivel de agua en la presa y embalse en metros sobre el nivel del mar.

4.5. **Token:** Llave de acceso para el portal de Agentes Generadores Direct AMM

4.6. **MW:** Dimensional para la potencia.

4.7. **GWH:** Dimensional para la energía.

4.8. **AMM:** Administrador del Mercado Mayorista.

4.9. **Anuencia:** Es el permiso del agente involucrado para realizar el mantenimiento.

4.10. **Direct AMM:** Es el portal de agentes generadores.



PROCEDIMIENTO
Declaración de Potencia

Código: 04-02-01-11-46-00-00-00-10-004

Fecha vigencia: 04 JUL 2014

Versión 1

Página 3 de 7

- 4.11. **Mantenimiento mayor:** Es el mantenimiento que sobrepasa las 72 horas consecutivas y debe estar programado en la PLP.
- 4.12. **Mantenimiento menor:** Es el mantenimiento menor a 72 horas.
- 4.13. **Mantenimiento externo:** Es el mantenimiento solicitado por un agente privado (en sub estaciones o líneas de transmisión).

5. NORMAS

- 5.1 La declaración de mantenimientos se debe realizar semanalmente a más tardar el día martes a las 16:00 horas.
- 5.2 La información y confirmación de cada mantenimiento mayor y menor debe ser enviada vía electrónica al Jefe de División Gestión de Mantenimiento y Coordinador de Mantenimiento a más tardar el día martes a las 14:00 horas de la semana en que se realizara la declaración.
- 5.3 Para realizar el Ingreso de información en el AMM es importante tener el TOKEN de acceso al direct AMM
- 5.4 Las anuencias solicitadas se deben de mandar por correo electrónico al Personal encargado de la planificación diaria en el AMM antes de las 14 horas del día miércoles de la semana en declaración.
- 5.5 La confirmación de la planilla semanal debe realizarse antes de las 13:50 horas del día miércoles.
- 5.6 Participar en la reunión semanal de despacho los días miércoles antes de la confirmación de planilla.
- 5.7 Los caudales y existencia de combustible deben recibirse semanalmente a más tardar el día miércoles a las 9:00 horas.
- 5.8 Para confirmar la planilla, la casilla de comentarios debe estar actualizada.

6. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

6.1. Diagrama de Flujo:





PROCEDIMIENTO
Declaración de Potencia

Código: 04-02-01-11-46-00-00-10-004

Fecha vigencia: 04 JUN 2014

Versión 1

Página 5 de 7

6.2 Matriz Plan:

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Instructivo
1	Chequea mantenimientos programados (mayores y menores) y anuencias por mantenimiento	Coordinador de Mantenimiento	En base a las planillas de ingreso de mantenimiento, se verifica que unidades se encontrarán indisponibles durante la semana de declaración	Todos los miércoles		1	N.A.	Indisponibilidad de potencia declarada	N.A.	N.A.	N.A.
2	Corroborar potencia máxima para verificar cambios por prueba de potencia.	Coordinador de Mantenimiento	Se consulta con CG1 para corroborar la potencia máxima por centrales generadoras	Todos los miércoles		N.A.	Potencia	Declaración de potencia disponible por central generadora	MW	N.A.	N.A.
3	Corroborar potencia por medio de caudales	Coordinador de Mantenimiento	Se consulta con Jefe de División Programación y Medio Ambiente si hay algún cambio de potencia máxima disponible por condiciones climatológicas	Todos los miércoles		N.A.	Potencia	Declaración de potencia disponible por central generadora	MW	N.A.	N.A.
4	Ingresar información al direct AMM	Coordinador de Mantenimiento	Se ingresa a página www.amm.org.gt en el enlace direct AMM y se autentica con las credenciales establecidas y el número de token	Todos los miércoles		2 y 4	N.A.	Declaración de potencia disponible semanal	N.A.	N.A.	N.A.



PROCEDIMIENTO
Declaración de Potencia

Código: 04-02-01-11-46-00-00-00-10-004

Fecha vigencia: 04 JUN 2014

Versión 1

Página 6 de 7

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Instructivo
5	Registra caudales semanales y existencia de combustible	Coordinador de Mantenimiento	Se ingresan los caudales proporcionados por Jefe de Departamento de Hidrología y la existencia de combustible proporcionada por Jefe de Central Térmica	Todos los miércoles		3 y 4	Caudales y combustible	Declaración de potencia disponible semanal	m ³ /seg, barriles	N.A.	N.A.
6	Solicitar datos para comentario en planilla de declaración de potencia.	Coordinador de Mantenimiento	En la reunión que se realiza semanalmente con el Comité de Despacho, se solicitan los datos de potencia máxima, energía para las Plantas Hidroeléctricas de Chixoy y Jurún Marinalá, cotas iniciales y finales de Embalse de Chixoy, cota promedio del Lago de Amatitán.	Todos los miércoles		N.A.	Potencia, Energía y Cotas	Comentarios de planilla	MW, GWH, msnm	N.A.	N.A.
7	Confirmar la planilla de mantenimiento. Fin del Procedimiento	Coordinador de Mantenimiento	Se procede a confirmar la planilla de mantenimiento y declaración de potencia dentro del portal direct AMM	Todos los miércoles		4	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.



PROCEDIMIENTO
Declaración de Potencia

Código: 04-02-01-11-46-00-00-00-10-004

Fecha vigencia: 04 JUL 2018

Versión 1

Página 7 de 7

6.3 Contingencias:

No.	Contingencia	Tipo de Contingencia					Solución a Posibles Contingencias
		Documental	Instrumentación	Sistema	Mecánico/Eléctrico	Personal	
1	Que no exista sistema en el AMM	N.A.	N.A.	X	N.A.	N.A.	Verifica información en correos de confirmación
2	Que no exista sistema en el AMM	N.A.	N.A.	X	N.A.	N.A.	Notificar a AMM la ausencia del sistema y se da aviso a Jefe de División Gestión de Mantenimiento y a Superintendente de Empresa de Generación.
3	Que no se reciba la información	N.A.	N.A.	X	N.A.	N.A.	Se solicita la información a los Jefes responsables vía telefónica
4	Que no exista sistema en el INDE	N.A.	N.A.	X	N.A.	N.A.	Se utiliza moden de internet



PROCEDIMIENTO
Atención de Contingencias

Código: 04-02-01-11-46-00-00-00-10-005

Fecha vigencia: 27 AGO 2014

Versión 1

Página 1 de 7

COPIA NO CONTROLADA

Elaboró:	Revisó:	Aprobó:
Nombre: Ing. Pablo Escobar Cargo: Jefe de División, de Gestión de Mantenimiento	Nombre: Ing. Isaías Sancé Cargo: Sub Gerente Interino de Empresa de Generación	Nombre: Ing. Marco Junio Martínez Hernández Cargo: Gerente Interino de Empresa de Generación de Energía Eléctrica del INDE – EGEE–
Firma y Sello:  	Firma y Sello:  	Firma y Sello:  
Fecha de Aprobación de Versión: 27 AGO 2014		



PROCEDIMIENTO
Atención de Contingencias

Código: 04-02-01-11-46-00-00-00-10-005

Fecha vigencia 27 AGO 2014

Versión 1

Página 2 de 7

1. OBJETIVO Y ALCANCE

Retroalimentarse de la falla existente en tiempo real con el objetivo de proporcionar diversas soluciones para tener la unidad en línea. En caso que la falla sea mayor, realizar gestiones con AMM para declarar la indisponibilidad de la unidad generadora. Coordinar con la Unidad de Servicios Técnicos para realizar mantenimientos predictivos.

2. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- N/A.

3. REGISTROS APLICABLES

- Solicitud y Autorización de Uso de Transporte.
- Orden de Trabajo

4. DEFINICIONES

4.1. AMM: Administrador de Mercado Mayorista

4.2. Contingencia: Percance ocurrido en algún equipo de la Central Generadora.

4.3. Fallas: Problema electromecánico de un equipo involucrado en la generación y transmisión.

4.4. Central Generadora: Conjunto de unidades generadoras hidráulicas y térmicas.

5. NORMAS

5.1 CG1 debe notificar inmediatamente la contingencia ocurrida una vez esté enterado.



PROCEDIMIENTO
Atención de Contingencias

Código: 04-02-01-11-46-00-00-00-10-005

Fecha vigencia: 27 AGO 2014

Versión 1

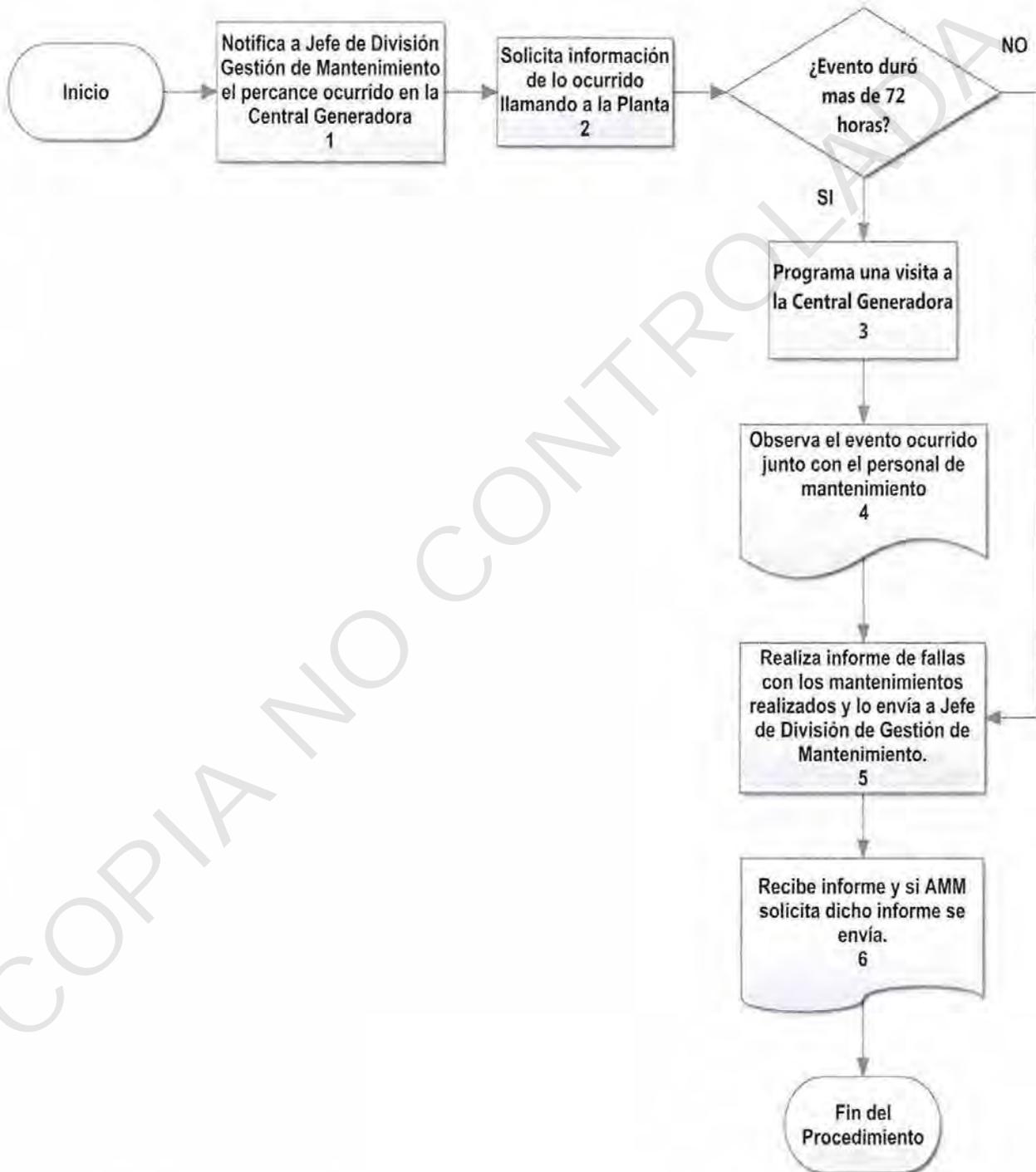
Página 3 de 7

- 5.2 Notificar al AMM cuando la unidad generadora se encuentre fuera de línea por más de 20 minutos.
- 5.3 Se debe enviar el informe técnico de fallas por parte del Jefe de Planta al solucionar la falla o cuando sea necesario.

COPIA NO CONTROLADA

6. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

6.1. Diagrama de Flujo:





PROCEDIMIENTO
Atención de Contingencias

Código: 04-02-01-11-46-00-00-00-10-005

Fecha vigencia: 27 AGO 2014

Versión 1

Página 5 de 7

6.2 Matriz Plan:

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Instructivo
1	Notifica a Jefe de División Gestión de Mantenimiento el percance ocurrido en la Central Generadora	Operador de Centro de Control	Via telefónica o vía correo electrónico el Operador de Centro de Control, notifica el percance y la causa posible	Cuando ocurra una contingencia	15010	N.A.	N.A.	Dar a conocer la contingencia	N.A.	N.A.	N.A.
2	Solicita información de lo ocurrido llamando a la Planta	Jefe de División de Gestión de Mantenimiento	Se llama al Jefe de Planta para brindar una ampliación de lo ocurrido	Cuando ocurra una contingencia	100128	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
3	Programa una visita a la Central Generadora	Jefe de División de Gestión de Mantenimiento	Se dirige a gestionar vehículo	Cuando la planta o equipo ha quedado indisponible por mas de 72 horas por la falla ocurrida	100128	1	N.A.	N.A.	N.A.	Solicitud y Autorización de Uso de Transporte	N.A.
4	Observa el evento ocurrido junto con el personal de mantenimiento	Jefe de División de Gestión de Mantenimiento	Con apoyo de Jefes de Planta y Supervisores, revisan las causas y efectos por el modo de falla ocurrido	Cuando la planta o equipo ha quedado indisponible por mas de 72 horas por la falla ocurrida	100128	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.



PROCEDIMIENTO
Atención de Contingencias

Código: 04-02-01-11-46-00-00-00-10-005

Fecha vigencia: 27 AGO 2014

Versión 1

Página 6 de 7

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Instructivo
5	Realiza informe de fallas con los mantenimientos realizados y lo envía a Jefe de División de Gestión de Mantenimiento.	Jefe de Planta	Realiza informe técnico detallando la hora del evento, la causa de la falla, el procedimiento realizado para solucionar la falla y la Orden de Trabajo por mantenimiento correctivo. Si fue solucionado el problema se debe de indicar la hora de entrada a línea de la unidad generadora.	Cuando se restablezca la unidad	10073, 10074, 10075, 10076, 10077, 10078	N.A.	N.A.	Informe Técnico de Fallas	N.A.	Orden de Trabajo	N.A.
6	Recibe informe de fallas y lo envía a Superintendente de Operación y Mantenimiento de Plantas. Fin del Procedimiento	Jefe de División de Gestión de Mantenimiento	Vía correo se envía el Informe Técnico de Fallas.	Cuando ocurra una contingencia	100128	2	N.A.	Informe Técnico de Fallas	N.A.	N.A.	N.A.



PROCEDIMIENTO
Atención de Contingencias

Código: 04-02-01-11-46-00-00-00-10-005

Fecha vigencia: 27 AGO 2014

Versión 1

Página 7 de 7

6.3 Contingencias:

No.	Contingencia	Tipo de Contingencia					Solución a Posibles Contingencias
		Documental	Instrumentación	Sistema	Mecánico/Eléctrico	Personal	
1	No exista disponibilidad de transporte	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Se reprograma visita y se le notifica al Jefe de Planta. Además se envía nueva solicitud al departamento de transporte.
2	AMM solicita el envío del informe técnico de fallas	X	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Se envía vía correo a AMM el informe técnico de fallas.



PROCEDIMIENTO
Producción de Plantas Forestales
en Viveros

Código: 04-02-01-36-36-00-00-00-10-001

Fecha de Vigencia: **16 AGO 2024**

Versión 2

Página 1 de 17

Elaboró	Revisó	Aprobó
Nombre: Ing. Judith Azucena del Cid Herrera	Nombre: Ing. Pablo Omar Toledo Escobar	Nombre: Ing. César Ricardo Liquidano Barillas
Cargo: Jefe Departamento de Gestión Ambiental	Cargo: Superintendente de Operación y Mantenimiento de Plantas Interino	Cargo: Gerente de la Empresa de Generación de Energía Eléctrica –EGEE–
Firma y Sello:  	Firma y Sello:  	Firma y Sello:  

 INDE <small>INSTITUTO NACIONAL DE ELECTRIFICACIÓN</small>	PROCEDIMIENTO Producción de Plantas Forestales en Viveros	Código: 04-02-01-36-36-00-00-00-10-001 Fecha de Vigencia: 16 AGO 2024	
		Versión 2	Página 2 de 17

1. OBJETIVO Y ALCANCE

Obtener la producción de plantas forestales para la reforestación de las partes altas de las cuencas, sub cuencas y nacimientos de agua para evitar la erosión de los suelos, conservar el recurso hídrico, proteger el medio ambiente del área y conservar la vida útil de los embalses de las plantas generadoras de energía eléctrica. Inicia con la planificación de la producción de plantas forestales en el año (de agosto a julio) y finaliza realizando reportes mensuales de la producción de plantas forestales en los viveros a través de los cuales se cuantifica la producción y actividades desarrolladas.

2. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- N.A.

3. REGISTROS APLICABLES

- Planificación de Plantas Forestales
- Forma No. 741.01 Movimiento de Almacén, Forma No. 740.35 Solicitud y Autorización de Uso de Transporte
- Libreta de Campo
- Informe de Actividades

4. DEFINICIONES

- 4.1. **Almácigo:** Lugar donde se realiza producción de plantas.
- 4.2. **Bomba manual para fumigar:** Equipo que se utiliza para la aplicación de insecticidas, fungicidas y fertilizantes en los viveros.
- 4.3. **Broza:** Sustrato orgánico que se utiliza para mejorar la calidad de suelos, se producen por restos de árboles y plantas que se acumulan en el suelo.

	PROCEDIMIENTO Producción de Plantas Forestales en Viveros	Código: 04-02-01-36-36-00-00-00-10-001 Fecha de Vigencia: 16 AGO 2024	
		Versión 2	Página 3 de 17

- 4.4. Cuenca Hidrográfica:** Es el espacio de territorio delimitado por la línea divisoria de las aguas, conformado por un sistema hídrico que conducen sus aguas a un río principal, a un lago o a un mar.
- 4.5. Enfermedades Fungosas:** Son las enfermedades provocadas por hongos que afectan a las plantas cuando las condiciones de temperatura y humedad ayudan a su desarrollo.
- 4.6. Estacas:** Material vegetativo que se utiliza como herramientas para marcar puntos para el trazo de tablones en los viveros.
- 4.7. Germinación:** Es el proceso que lleva la semilla al ser colocada o sembrada a temperaturas y humedad óptimas para su nacimiento, para su desarrollo, hasta convertirse en planta.
- 4.8. Hileras o tablones:** Se le llama hileras a la distribución de bolsas en línea.
- 4.9. Insecticida:** Es un producto químico que se utiliza para prevenir, controlar y matar a los insectos portadores de enfermedades que atacan a las plantas.
- 4.10. INAB:** Instituto Nacional de Bosques
- 4.11. MARN:** Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales de Guatemala
- 4.12. MAGA:** Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación
- 4.13. Maleza:** Material vegetativo que nace sin que sea plantado y que se encuentra dentro de la producción; también se conocen como las plantas que interfieren en áreas cultivables o no cultivables.
- 4.14. Nematicida:** Producto químico que se utiliza para la desinfección de la tierra para el control de nematodos y plagas del suelo.
- 4.15. Plántulas:** Son plantas pequeñas que se desarrollan a partir de las semillas germinadas.
- 4.16. Pita Rafia:** Es el material plástico con que está elaborado la pita para la orientación de las hileras.

	PROCEDIMIENTO Producción de Plantas Forestales en Viveros	Código: 04-02-01-36-36-00-00-00-10-001 Fecha de Vigencia: 16 AGO 2024	
		Versión 2	Página 4 de 17

- 4.17. Poda:** Labor que consiste en cortar la parte extrema de la raíz principal, las secciones del tallo y/o las hojas de la parte inferior de la planta cuando por causas imprevistas no se lleva la totalidad de plantas al sitio de plantación y queda cierta cantidad para ser distribuida al año siguiente.
- 4.18. Reforestar:** Actividad que se realiza para generar cubierta forestal en donde originalmente hubo bosque.
- 4.19. Semilleros:** Lugar donde se siembra la semilla antes de ser sembrados en bolsa.
- 4.20. Tamiz:** Marco de madera con malla metálica el cual sirve para cernir arena y tierra.
- 4.21. Vivero:** Instalaciones físicas en un área geográfica en el cual se realizan las actividades de preparación de tierra, llenado de bolsas, almácigos y producción de plantas forestales.

5. NORMAS

- 5.1.** Se debe de cernir, mezclar y desinfectar la tierra, previo al llenado de las bolsas.
- 5.2.** Se debe aplicar la dosis correcta de insecticidas, fungicidas y fertilizantes a las plantas en base a la dosis recomendada en los panfletos de los productos químicos y lo recomendado por el Agrónomo.
- 5.3.** Se debe aplicar la cantidad de riego necesaria que requiera la planta.
- 5.4.** En la siembra es indispensable que la semilla se siembre a una profundidad de dos veces el tamaño de la misma y cuando ésta ya germine en el semillero se realiza el trasplante o repique para ser sembrada en bolsa, antes deberá de introducirse la raíz de la plántula en una solución de fungicida.
- 5.5.** La bolsa de almácigo 4x8x3 debe ser llenada en su totalidad y tiene que estar firme.



PROCEDIMIENTO
Producción de Plantas Forestales
en Viveros

Código: 04-02-01-36-36-00-00-00-10-001

Fecha de Vigencia: 16 AGO 2024

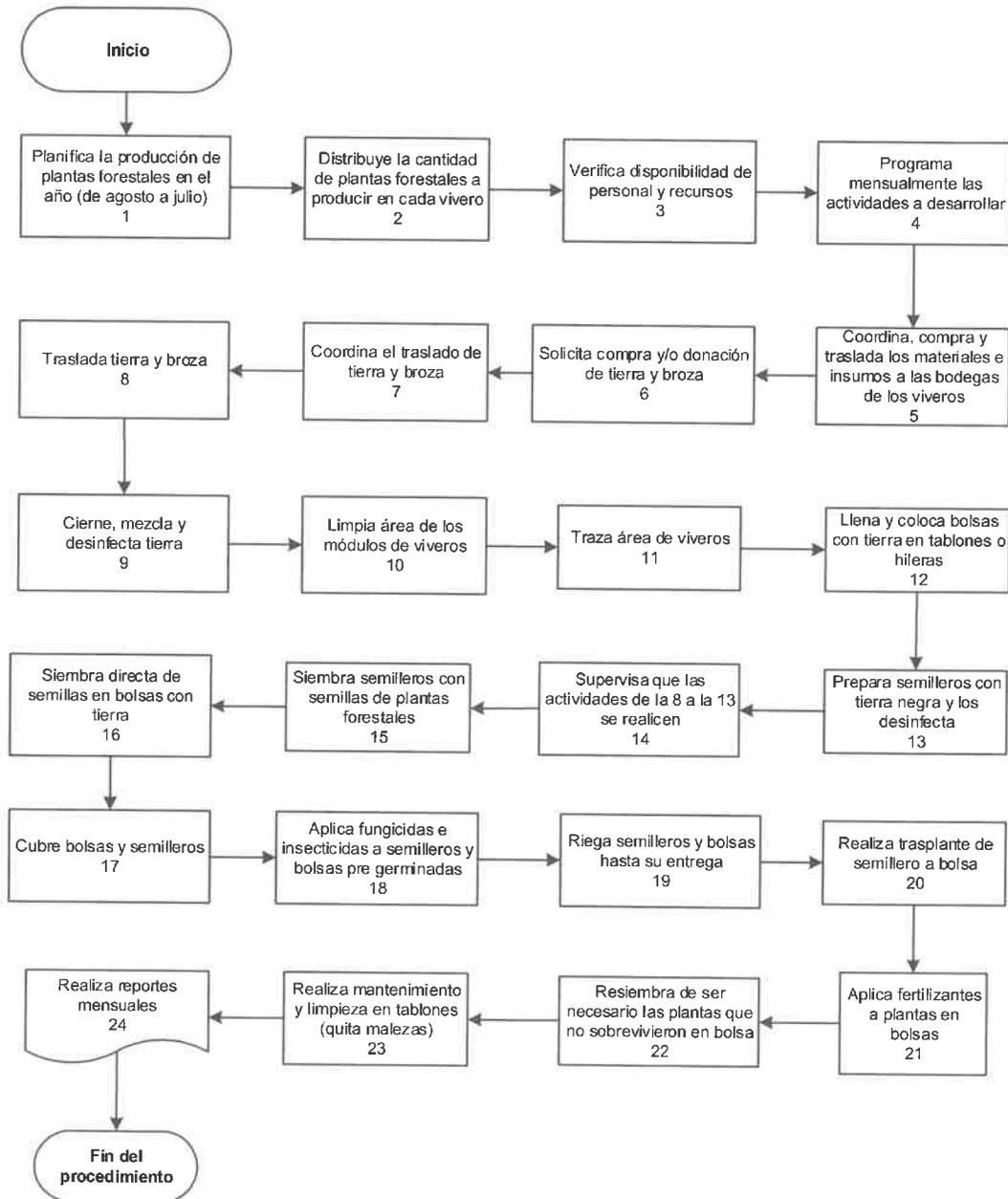
Versión 2

Página 5 de 17

- 5.6. Las plantas para poder ser llevadas al campo tienen que alcanzar como mínimo 30 cm de altura.
- 5.7. La siembra se tendrá que realizar al inicio del invierno para que la planta pueda tener un pegue en su nuevo suelo.
- 5.8. Se deberá de utilizar el equipo necesario para la protección y aplicación de insecticidas, fungicidas y fertilizantes.

6. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

6.1. Diagrama de Flujo:





PROCEDIMIENTO
Producción de Plantas Forestales
en Viveros

Código: C.-02-01-36-36-00-00-00-10-001

Fecha de Vigencia: **16 AGO 2024**

Versión 2

Página 7 de 17

6.2. Matriz Plan:

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
1	Planifica la producción de plantas forestales en el año (de agosto a julio)	Jefe Departamento de Gestión Ambiental	Con base en las solicitudes de plantas forestales de las comunidades, Municipalidades, Instituciones de Gobierno, personas individuales, empresas privadas, que se encuentren dentro de la cuenca donde el INDE tiene instaladas sus centrales hidroeléctricas y que tengan interés en reforestar, planifica la producción en archivo de Excel.	Anual	N.A.	N.A.	Programa de trabajo	N.A.	Planificación de Plantas Forestales	N.A.
2	Distribuye la cantidad de plantas forestales a producir en cada vivero	Jefe Departamento de Gestión Ambiental Supervisor de Viveros	Tomando en cuenta las solicitudes de cada región donde se encuentra cada vivero, distribuye la cantidad de plantas a producir en cada vivero.	Anual	N.A.	N.A.	Distribución de la cantidad de plantas a producir por vivero	N.A.	N.A.	N.A.



PROCEDIMIENTO
Producción de Plantas Forestales
en Viveros

Código: C-02-01-36-36-00-00-10-001

Fecha de Vigencia: **16 AGO 2024**

Versión 2

Página 8 de 17

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
3	Verifica disponibilidad de personal y recursos	Jefe Departamento de Gestión Ambiental Supervisor de Viveros	Verifica si cuenta con los recursos necesarios para contratación de personal y compra de materiales e insumos, considerando lo programado en el presupuesto vigente.	Anual	1, 2	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
4	Programa mensualmente las actividades a desarrollar	Supervisor de Viveros	Programa mensualmente las actividades a desarrollar, con base en la planificación anual de la producción de plantas forestales.	Mensual	N.A.	N.A.	Programa de trabajo	N.A.	N.A.	N.A.
5	Coordina, compra y traslada los materiales e insumos a las bodegas de los viveros	Supervisor de Viveros	Coordina, gestiona compra y traslada los materiales e insumos, asimismo, verifica la disponibilidad de transporte para el traslado de los materiales de bodega hacia los diferentes viveros.	Cuando sea requerido	3	N.A.	Traslado de materiales	N.A.	Forma No. 741.01 Movimiento de Almacén, Forma No. 740.35 Solicitud y Autorización de Uso de Transporte	N.A.



PROCEDIMIENTO
Producción de Plantas Forestales
en Viveros

Código: 04-02-01-36-36-00-00-00-10-001

Fecha de Vigencia: **16 AGO 2024**

Versión 2

Página 9 de 17

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
6	Solicita compra y/o donación de tierra y broza	Jefe Departamento de Gestión Ambiental / Supervisor de Viveros	Solicita el aporte de tierra y broza por medio de visitas a Municipalidades, instituciones de Gobierno (MAGA, INAB, MARN).	Cuando sea requerido	4	N.A.	Tierra y broza	N.A.	N.A.	N.A.
7	Coordina el traslado de tierra y broza	Jefe Departamento de Gestión Ambiental Supervisor de Viveros	Coordina el uso del camión que se encuentra al servicio de los viveros y/o solicita apoyo a las plantas que cuenten con camiones.	Cuando sea requerido	3	N.A.	Traslado de tierra y broza	N.A.	N.A.	N.A.
8	Traslada tierra y broza	Personal contratado por renglón 031 y 021 (Supernumerarios)	Traslada la tierra y broza, donada por diversas instituciones y/o personas individuales, a los diferentes viveros.	Cuando sea necesario	5	N.A.	Tierra y broza en área de producción	m ³	N.A.	N.A.
9	Cierne, mezcla y desinfecta tierra	Personal contratado por	Cierne, mezcla y desinfecta la tierra con nematocida e insecticida con ayuda	Cuando sea necesario	1,5	N.A.	Tierra mezclada y desinfectada	N.A.	N.A.	N.A.



PROCEDIMIENTO
Producción de Plantas Forestales
en Viveros

Código: 04-02-01-36-36-00-00-00-10-001

Fecha de Vigencia: **16 AGO 2024**

Versión 2

Página 10 de 17

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
		renglón 021 (Supernumerarios)	de un arenero con malla.							
10	Limpia área de los módulos de viveros	Personal contratado por renglón 021 (Supernumerarios)	Limpia el área donde se instalarán los tablones e hileras de las plantas a producir para tener un lugar limpio y libre de maleza.	Cuando sea necesario	1, 2	N.A.	Área limpia	N.A.	N.A.	N.A.
11	Traza área de viveros	Personal contratado por renglón 021 (Supernumerarios)	Traza área de viveros elaborando estacas, seleccionando y colocando los tablones, hileras y pita rafia para el trazo de cada tablón.	Cuando sea necesario	N.A.	N.A.	Hileras o tablones	N.A.	N.A.	N.A.
12	Llena y coloca bolsas con tierra en tablones o hileras	Personal contratado por renglón 021 (Supernumerarios)	Llena y coloca las bolsas para almacigo de 4x8x3 con la tierra cernida, mezclada y desinfectada para la producción de plantas forestales.	Cuando sea necesario	2	N.A.	Bolsas llenas con tierra y colocadas	N.A.	Libreta de Campo	N.A.
13	Prepara semilleros con	Personal contratado por	Prepara semilleros tomando en cuenta las necesidades donde se coloca	Cuando sea necesario	N.A.	N.A.	Semilleros	N.A.	N.A.	N.A.



PROCEDIMIENTO
Producción de Plantas Forestales
en Viveros

Código: 04-02-01-36-36-00-00-00-10-001

Fecha de Vigencia: **16 AGO 2024**

Versión 2

Página 11 de 17

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
	tierra negra y los desinfecta	renglón 021 (Supernumerarios)	tierra cernida, mezclada y desinfectada para la siembra de plantas forestales.							
14	Supervisa que las actividades de la 8 a la 13 se realicen como corresponde	Jefe Departamento de Gestión Ambiental Supervisor de Viveros	Supervisa cada área de trabajo dándole las instrucciones al encargado de campo para que cada actividad se realice como corresponde y posteriormente se verifica que las actividades hayan sido realizadas como se indican.	En cada actividad de la 8 a la 13	N.A.	N.A.	Asegurarse del cumplimiento de las actividades	N.A.	N.A.	N.A.
15	Siembra semilleros con semillas de plantas forestales	Personal contratado por renglón 021 (Supernumerarios)	Siembra semilleros con semillas de los árboles forestales cuya especie no es apta para siembra directa y que la germinación no sea efectiva en la siembra directa.	Cuando no se pueda realizar la siembra directa	2	N.A.	Plántulas	N.A.	N.A.	N.A.



PROCEDIMIENTO
Producción de Plantas Forestales
en Viveros

Código: 04-02-01-36-36-00-00-00-10-001

Fecha de Vigencia: **16 AGO 2024**

Versión 2

Página 12 de 17

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
16	Siembra directa de semillas en bolsas con tierra	Personal contratado por renglón 021 (Supernumerarios)	Siembra la semilla del árbol forestal que se quiera producir directamente en bolsa siempre y cuando las semillas llenen las características para siembra directa, (cuando aplique por la especie a producir).	Cuando se requiera	2	N.A.	Plántulas	N.A.	N.A.	N.A.
17	Cubre bolsas y semilleros	Personal contratado por renglón 021 (Supernumerarios)	Cubre las bolsas y semilleros con paja u otro tipo de material para resguardar la humedad y temperatura adecuada para su germinación.	Después de cada siembra	N.A.	N.A.	Guardar humedad y temperatura para obtener una buena germinación	N.A.	N.A.	N.A.
18	Aplica fungicidas e insecticidas a semilleros y bolsas pre germinadas	Personal contratado por renglón 021 (Supernumerarios)	Aplica soluciones de fungicidas insecticidas y pre germinativas para evitar las enfermedades fungosas e insectos que puedan dañar la producción de plantas forestales.	Semanal durante la producción	2	N.A.	Control de Plagas y enfermedades en las plantas y que se encuentren sanas	N.A.	N.A.	N.A.



PROCEDIMIENTO
Producción de Plantas Forestales
en Viveros

Código: 04-02-01-36-36-00-00-00-10-001

Fecha de Vigencia: **16 AGO 2024**

Versión 2

Página 13 de 17

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
19	Riega semilleros y bolsas hasta su entrega	Personal contratado por renglón 021 (Supernumerarios)	Riega semilleros y bolsas hasta su entrega, instalando un sistema de riego por aspersión el cual es accionado por medio de una bomba centrífuga, así también, por medio manual aplicándolo con regadera.	Se inicia diariamente y posteriormente como la planta forestal lo requiera	6	N.A.	Plantas forestales	N.A.	N.A.	N.A.
20	Realiza trasplante de semillero a bolsa	Personal contratado por renglón 021 (Supernumerarios)	Realiza trasplante o repique del semillero extrayendo la plántula del semillero, remojando la raíz de la plántula con una solución de fungicida y posteriormente se siembra en bolsa.	Cuando se siembra en semillero	N.A.	N.A.	Plantas forestales	N.A.	N.A.	N.A.
21	Aplica fertilizantes a plantas en bolsas	Personal contratado por renglón 021 (Supernumerarios)	Aplica fertilizantes hidrosolubles y foliares diluidos en agua y luego aplica por medio de regaderas o bombas de asperjar y también aplica fertilizantes químicos	Se inicia cada semana con intervalos de 15 días	2	N.A.	Buen crecimiento y desarrollo de las plantas	N.A.	N.A.	N.A.



PROCEDIMIENTO
Producción de Plantas Forestales
en Viveros

Código: 04-02-01-36-36-00-00-00-10-001

Fecha de Vigencia: **16 AGO 2024**

Versión 2

Página 14 de 17

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
			directamente al suelo.							
22	Resiembra de ser necesario las plantas que no sobrevivieron en bolsa	Personal contratado por renglón 021 (Supernumerarios)	Resiembra las plantas que no sobrevivieron en bolsa, eliminándola y colocando una nueva plántula.	Cuando las plantas no sobreviven en bolsa	2	N.A.	Mantener la cantidad de plantas programadas	N.A.	N.A.	N.A.
23	Realiza mantenimiento y limpieza en tablonces (quita malezas)	Personal contratado por renglón 021 (Supernumerarios)	Realiza el mantenimiento y limpieza dentro de los módulos de producción manualmente eliminando toda la maleza que no sea beneficio para la nueva plantación, se realiza la aplicación de fungicidas e insecticidas para el control de plagas y enfermedades, se aplica riego y fertilizante durante el periodo que la planta permanezca en el vivero.	Mantenimiento (diariamente), para aplicación de fungicidas e insecticidas (preventivos semanalmente, curativos diariamente). Riego con intervalos de dos a tres días. Aplicación de fertilizantes cada 15 o 20 días.	N.A.	N.A.	Área de producción limpia	N.A.	N.A.	N.A.



PROCEDIMIENTO
Producción de Plantas Forestales
en Viveros

Código: 04-02-01-36-36-00-00-00-10-001

Fecha de Vigencia: **16 AGO 2024**

Versión 2

Página 15 de 17

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
24	Realiza reportes mensuales	Jefe Departamento de Gestión Ambiental Supervisor de Viveros	Realiza reporte mensual de producción de plantas forestales en viveros que realizan los encargados de cada vivero, se cuantifica la producción y las actividades desarrolladas. Fin del procedimiento.	Mensual	N.A.	N.A.	Informe de Actividades	N.A.	Informe de Actividades	N.A.

	PROCEDIMIENTO Producción de Plantas Forestales en Viveros	Código: 04-02-01-36-36-00-00-00-10-001 Fecha de Vigencia: 16 AGO 2024	
		Versión 2	Página 16 de 17

6.3. Contingencias:

(1) No.	(2) Contingencia	(3) Responsable	(4) Solución a Posibles Contingencias
1	No se cuenta con los recursos para contratación de personal.	Jefe Departamento de Gestión Ambiental, Supervisor de Viveros	Solicita apoyo a Gerencia de Empresa de Generación de Energía Eléctrica, transferir recursos para la contratación de personal.
2	No se cuenta con los insumos o materiales.	Jefe Departamento de Gestión Ambiental, Supervisor de Viveros	Solicita apoyo a Gerencia de Empresa de Generación de Energía Eléctrica, transferir recursos para la compra de materiales e insumos.
3	No se cuenta con el transporte necesario.	Jefe Departamento de Gestión Ambiental, Supervisor de Viveros	Solicita apoyo a otras unidades administrativas que cuenten con transporte.
4	No se puede recibir donación de tierra y/o broza.	Supervisor de Viveros	Solicita recursos a la Jefatura Departamento de Gestión Ambiental gestionar la compra de tierra y/o broza.
5	No se cuenta con las herramientas necesarias y maquinaria.	Supervisor de Viveros	Solicita a la Jefatura Departamento de Gestión Ambiental gestionar la obtención de recursos para contratación de maquinaria y/o compra de herramientas.
6	No hay disponibilidad de combustible, electricidad o agua.	Personal contratado por renglón 021 (Supernumerarios)	Solicita apoyo a la Jefatura inmediata para poder adquirir la compra de combustible, el suministro de energía eléctrica o elaboración de pozo.



PROCEDIMIENTO
Producción de Plantas Forestales
en Viveros

Código: 04-02-01-36-36-00-00-00-10-001
Fecha de Vigencia: **16 AGO 2024**

Versión 2

Página 17 de 17

7. Control de Cambios:

Versión	Cambio Realizado
2	<ul style="list-style-type: none">• Se actualizó el Cajetín de Firmas.• Se mejoró la redacción del numeral 1, Objetivo y Alcance.• Se actualizó el numeral 3, Registros Aplicables.• Se actualizó el numeral 4, Definiciones.• Se mejoró la redacción del numeral 5, Normas.• Se actualizó el numeral 6.1, Diagrama de Flujo.• Se actualizó el numeral 6.2, Matriz Plan.• Se actualizó el numeral 6.3, Formato de Contingencias.



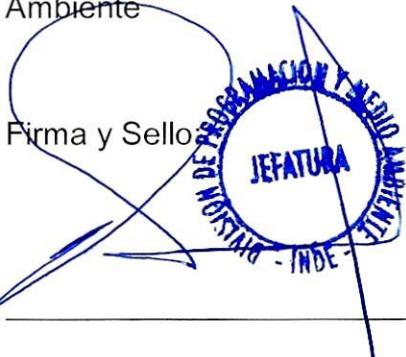
PROCEDIMIENTO
Entrega de Plantas Forestales y
Otras Especies Producidas en
Viveros Forestales del INDE

Código: 04-02-01-36-36-00-00-00-10-004

Fecha de Vigencia: 06 SEP 2024

Versión 2

Página 1 de 13

<p>Elaboró</p> <p>Nombre: Ing. Juan Carlos Fuentes Montepeque</p> <p>Cargo: Jefe División Programación y Medio Ambiente</p> <p>Firma y Sello:</p> 	<p>Elaboró</p> <p>Nombre: Licda. Aligtza Johanna Torres Rodriguez</p> <p>Cargo: Profesional en Comunicación</p> <p>Firma y Sello:</p> 	<p>Revisó</p> <p>Nombre: Licda. Nora Eugenia Domínguez Barco</p> <p>Cargo: Gerente de Comunicación Corporativa Interina</p> <p>Firma y Sello:</p> 
<p>Revisó</p> <p>Nombre: Ing. César Ricardo Liquidano Barillas</p> <p>Cargo: Gerente de la Empresa de Generación de Energía Eléctrica –EGEE–</p> <p>Firma y Sello:</p> 	<p>Aprobó</p> <p>Nombre: Ing. Julio Andrés Gaitán Alvarez</p> <p>Cargo: Gerente de Planificación Institucional</p> <p>Firma y Sello:</p> 	

	PROCEDIMIENTO Entrega de Plantas Forestales y Otras Especies Producidas en Viveros Forestales del INDE	Código: 04-02-01-36-36-00-00-00-10-004 Fecha de Vigencia: 06 SEP 2024	
		Versión 2	Página 2 de 13

1. OBJETIVO Y ALCANCE

Establecer las actividades necesarias para realizar entrega de plantas forestales y otras especies producidas en los viveros forestales del INDE a los interesados individuales y jurídicos, con el análisis y respaldo del Departamento de Gestión Ambiental de la División de Programación y Medio Ambiente de EGEE. Esto alineado a los compromisos del INDE, en pro de la conservación de los recursos naturales. Inicia recibiendo la solicitud de entrega de plantas y finaliza generando y trasladando el informe de entrega de plantas forestales. El presente procedimiento se considera de aplicación transversal, aplica en su parte operativa al Departamento de Gestión Ambiental de la División Programación y Medio Ambiente, la de promoción y divulgación a la Gerencia de Comunicación Corporativa y la parte de aprobación a las Gerencias de EGEE o Gerencia General.

2. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Ley Orgánica del INDE, Decreto No. 64-94 y sus Reformas.
- Normativo para la Entrega de Plantas Forestales y Otras Especies, Producidas en Viveros del INDE.

3. REGISTROS APLICABLES

- Solicitud de entrega de plantas
- Expediente conformado de entrega de plantas
- Correo electrónico
- Providencia o marginado del expediente de solicitud de entrega de plantas
- Expediente conformado con firma de recibido
- Flash informativo de la entrega de plantas

	PROCEDIMIENTO Entrega de Plantas Forestales y Otras Especies Producidas en Viveros Forestales del INDE	Código: 04-02-01-36-36-00-00-00-10-004 Fecha de Vigencia: 06 SEP 2024	
		Versión 2	Página 3 de 13

- Opinión de entrega de plantas mayores
- Análisis técnico
- Solicitud de plantas forestales
- Expediente conformado de solicitud de plantas (archivado)
- Informe anual de entrega de plantas

4. DEFINICIONES

- 4.1. Cuenca hidrográfica:** Es el espacio de territorio delimitado por la línea divisoria de las aguas, conformado por un sistema hídrico que conducen sus aguas a un río principal, a un lago o a un mar.
- 4.2. Departamento de Gestión Ambiental:** Unidad administrativa perteneciente a la División de Programación y Medio Ambiente, encargada de ejecutar las actividades y el uso racional de los recursos destinados a las actividades de producción de árboles.
- 4.3. División de Programación y Medio Ambiente:** Unidad administrativa encargada de la planificación de actividades y control del uso de los recursos destinados a las actividades de producción de plantas forestales y otras especies.
- 4.4. EGEE:** Empresa de Generación de Energía Eléctrica del INDE.
- 4.5. Entrega de plantas forestales y Otras Especies:** Acto en el cual se traslada una cantidad de plantas forestales y otras especies, a personas o entidades para que éstos las siembren en terrenos destinados para el efecto.
- 4.6. Entrega mayor:** Es el acto de entrega de plantas en cantidades de 2,201 en adelante.
- 4.7. Entrega menor:** Es el acto de entrega de plantas en cantidades dentro del rango de 1 a 2,200.

	PROCEDIMIENTO Entrega de Plantas Forestales y Otras Especies Producidas en Viveros Forestales del INDE	Código: 04-02-01-36-36-00-00-00-10-004 Fecha de Vigencia: 06 SEP 2024	
		Versión 2	Página 4 de 13

- 4.8. Plantas:** Seres vivos que producen su propio alimento mediante el proceso de la fotosíntesis. Ellas captan la energía de la luz del sol a través de la clorofila y convierten el dióxido de carbono y el agua en azúcares que utilizan como fuente de energía.
- 4.9. Solicitante:** Cualquier persona individual, jurídica, pública o privada interesada en forestar, que requiera plantas forestales y otras especies producidas en los viveros del INDE.
- 4.10. Vivero:** Instalaciones físicas en un área geográfica en el cual se realizan las actividades de preparación de tierra, llenado de bolsas, almácigos y producción de plantas forestales y otras especies.

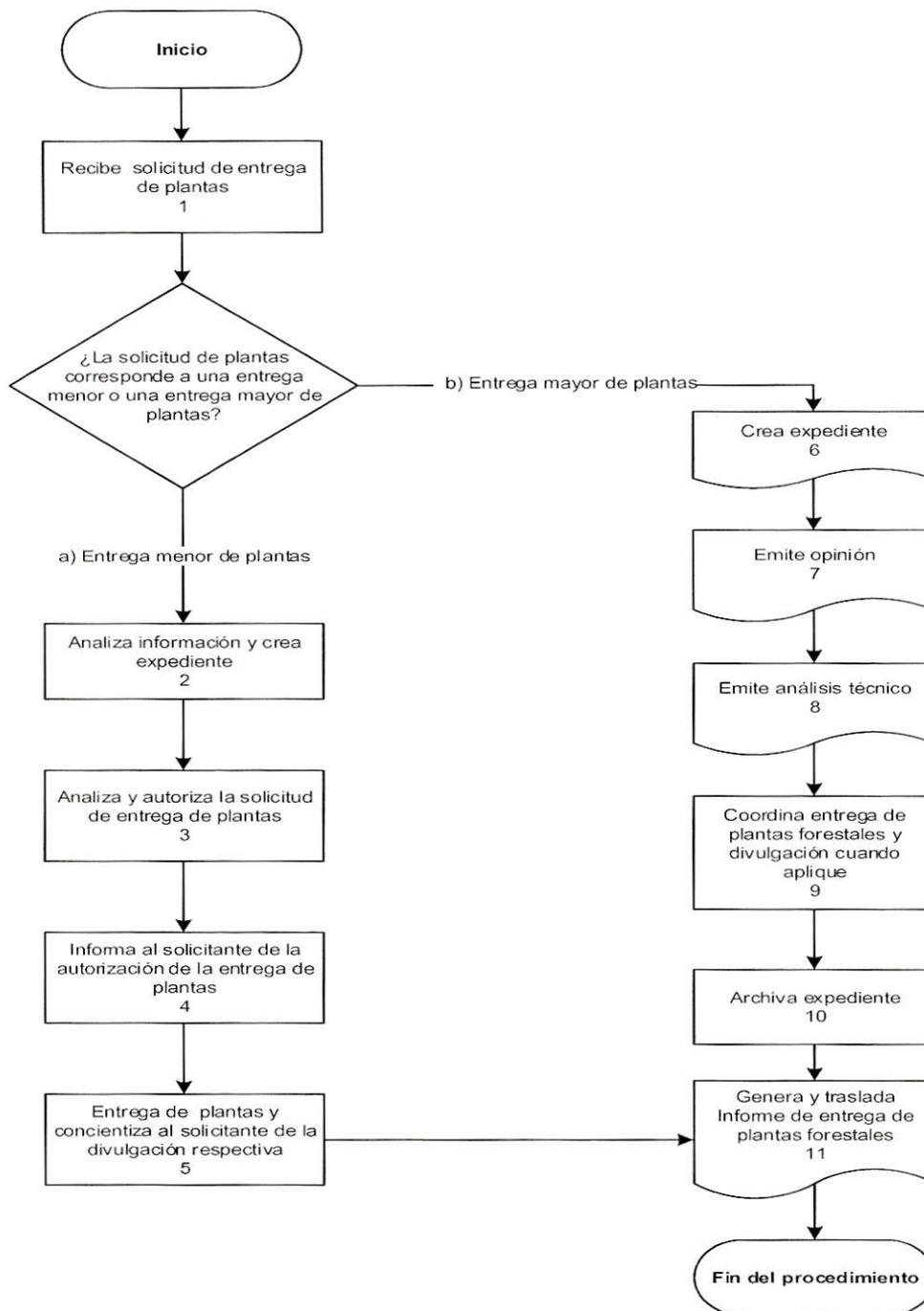
5. NORMAS

5.1. La producción de árboles forestales de los viveros del INDE se realiza con base a lo estipulado en la Ley Orgánica del INDE, por lo tanto, se debe efectuar la entrega cumpliendo el orden con las siguientes prioridades:

- Comunidades, instituciones y personas que deseen realizar actividades de reforestación o forestación, primordialmente dentro de las cuencas hidrográficas en donde se ubican las centrales hidroeléctricas del INDE.
- Comunidades e instituciones que aporten a la mitigación de los compromisos ambientales del INDE. Aliados estratégicos de la Institución tales como municipalidades, medios de comunicación, COCODES, ONG's, entre otros.

6. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

6.1. Diagrama de Flujo:



	PROCEDIMIENTO Entrega de Plantas Forestales y Otras Especies Producidas en Viveros Forestales del INDE	Código: 04-02-01-36-36-00-00-00-10-004 Fecha de Vigencia: 06 SEP 2024	
		Versión 2	Página 6 de 13

6.2. Matriz Plan:

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
1	Recibe solicitud de entrega de plantas	Gerencia General, Gerencia EGEE y/o Gerencia de Comunicación Corporativa, Viveros, Jefe Departamento de Gestión Ambiental	Recibe solicitud para entrega de plantas forestales, traslada al Jefe Departamento de Gestión Ambiental, quien determina que tipo de entrega corresponde. Si es una entrega menor (de 1 a 2,200 unidades) continúa con actividad 2, de lo contrario corresponde a una entrega mayor (de 2,201 unidades en adelante) continúa con actividad 6.	A requerimiento	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Solicitud de entrega de plantas	N.A.
a) Entrega menor de plantas										
2	Analiza información y conforma expediente	Supervisor de Viveros	Analiza información de solicitud y coteja contra registro de existencias disponibles en el vivero, de lo cual informa al Jefe	A requerimiento	N.A.	Cantidad a solicitar	Expediente conformado de entrega de plantas, correo electrónico cuando aplique	Unidades solicitadas	Expediente conformado de entrega de plantas, correo electrónico (cuando aplique)	N.A.



PROCEDIMIENTO
Entrega de Plantas Forestales y
Otras Especies Producidas en
Viveros Forestales del INDE

Código: 4-02-01-36-36-00-00-00-10-004
 Fecha de Vigencia: 06 SEP 2024

Versión 2

Página 7 de 13

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
			Departamento de Gestión Ambiental.							
3	Analiza y autoriza la solicitud de entrega de plantas	Jefe Departamento de Gestión Ambiental	Analiza y autoriza o no, la solicitud de entrega de plantas en base a la información indicada por el Supervisor de Viveros.	En cada solicitud	1	Unidades solicitadas	Correo electrónico, providencia o marginado del expediente de solicitud de entrega de plantas, cuando aplique	Unidades solicitadas	Correo electrónico, providencia o marginado del expediente de solicitud de entrega de plantas, cuando aplique	Normativo para la Entrega de Plantas Forestales y Otras Especies, Producidas en Viveros del INDE.
4	Informa al solicitante de la autorización de la entrega de plantas	Supervisor de Viveros	Informa al solicitante que ha sido autorizada su solicitud y coordina la entrega de las plantas, cuando aplique.	Cada solicitud autorizada	1	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
5	Entrega de plantas y concientiza al solicitante de la divulgación respectiva	Supervisor de Viveros	Entrega de plantas al solicitante en fecha y lugar acordado y asegura que se registre en la hoja de solicitud el compromiso de divulgación de dicha entrega, dejando registro correspondiente. Una	En cada expediente	N.A.	N.A.	Expediente conformado con firma de recibido, flash informativo de la entrega de plantas, cuando aplique	N.A.	Expediente conformado con firma de recibido, flash informativo de la entrega de plantas, (cuando aplique)	N.A.



PROCEDIMIENTO
Entrega de Plantas Forestales y
Otras Especies Producidas en
Viveros Forestales del INDE

Código: 02-01-36-36-00-00-10-004

Fecha de Vigencia: **06 SEP 2024**

Versión 2

Página 8 de 13

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
			vez se hace la entrega, cierra expediente con firma de recibido del solicitante y archiva el mismo, continúa en actividad 11.							
b) Entrega mayor de plantas										
6	Conforma expediente	Jefe Departamento de Gestión Ambiental	Conforma expediente luego de recibir solicitud para entrega mayor de plantas forestales, y lo remite a la Gerencia de Comunicación Corporativa.	A requerimiento	N.A.	N.A.	Expediente conformado	N.A.	Solicitud de entrega de plantas, expediente conformado	N.A.
7	Emite opinión	Gerencia de Comunicación Corporativa	Emite opinión según criterio y lo traslada al Jefe Departamento de Gestión Ambiental.	A requerimiento	N.A.	N.A.	Opinión de entrega mayor de plantas	N.A.	Opinión de entrega mayor de plantas, solicitud de entrega de plantas	Normativo para la Entrega de Plantas Forestales y Otras Especies Producidas en Viveros del INDE.
8	Emite análisis técnico	Jefe Departamento	Emite análisis técnico con respecto a la solicitud para respaldo ante la	A requerimiento	1	Cantidad de unidades solicitadas en entrega	Expediente conformado, análisis técnico	Unidades	Expediente conformado, análisis técnico	Normativo para la Entrega de Plantas Forestales y



PROCEDIMIENTO
Entrega de Plantas Forestales y
Otras Especies Producidas en
Viveros Forestales del INDE

Código: 04-02-01-36-36-00-00-00-10-004
 Fecha de Vigencia: **06 SEP 2024**

Versión 2

Página 9 de 13

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
		de Gestión Ambiental	Gerencia General o la Gerencia de la Empresa de Generación de Energía Eléctrica del INDE.			mayores de plantas forestales.				Otras Especies, Producidas en Viveros del INDE.
9	Coordina entrega de plantas forestales y divulgación cuando aplique	Jefe División de Programación y Medio Ambiente y/o Jefe Departamento de Gestión Ambiental / Gerencia de Comunicación Corporativa	Coordina la logística para realizar la entrega de plantas al interesado. Si la Gerencia de Comunicación Corporativa considera conveniente la divulgación de la entrega de plantas, ésta debe coordinar dicha actividad.	En cada entrega cuando se considere conveniente	N.A.	Cantidad de unidades a entregar	Flash informativo cuando aplique	Unidades	Expediente conformado con firma de recibido, solicitud de plantas forestales, flash informativo cuando aplique	N.A.
10	Archiva expediente	Jefe Departamento de Gestión Ambiental y/o Jefe División de Programación y Medio Ambiente	Archiva y cierra expediente con firma de recibido del solicitante (luego de realizar la entrega).	En cada expediente	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Expediente conformado de solicitud de plantas (archivado)	N.A.



PROCEDIMIENTO
Entrega de Plantas Forestales y
Otras Especies Producidas en
Viveros Forestales del INDE

Código: 04-02-01-36-36-00-00-00-10-004
06 SEP 2024
 Fecha de Vigencia:

Versión 2

Página 10 de 13

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
11	Genera y traslada Informe de entrega de plantas forestales	Jefe Departamento de Gestión Ambiental	<p>Genera informe anual consolidado de las entregas registradas (menores y mayores), el cual se traslada al Jefe División Programación y Medio Ambiente, para su visto bueno y una copia a la Gerencia de Comunicación Corporativa para su divulgación cuando aplique.</p> <p>Fin del procedimiento</p>	Anual	N.A.	Cantidad de plantas entregadas por solicitud, por vivero dentro de la clasificación "Entregas Menores y Mayores"	Informe anual de entrega de plantas	Unidades	Informe anual de entrega de plantas	Normativo para la Entrega de Plantas Forestales y Otras Especies, Producidas en Viveros del INDE.

	<p align="center">PROCEDIMIENTO Entrega de Plantas Forestales y Otras Especies Producidas en Viveros Forestales del INDE</p>	Código: 04-02-01-36-36-00-00-00-10-004 Fecha de Vigencia: 06 SEP 2024	
		Versión 2	Página 11 de 13

6.3. Contingencias:

(1) No.	(2) Contingencia	(3) Responsable	(4) Solución a Posibles Contingencias
1	Sin existencia de plantas solicitadas.	Jefe Departamento de Gestión Ambiental	Se notifica al interesado la inexistencia de la especie solicitada y se procede con análisis de que otro tipo de variedad se le puede suplir.



PROCEDIMIENTO
Entrega de Plantas Forestales y
Otras Especies Producidas en
Viveros Forestales del INDE

Código: 04-02-01-36-36-00-00-00-10-004

Fecha de Vigencia: **06 SEP 2024**

Versión 2

Página 12 de 13

7. Anexos:



Formulario de entrega de plantas forestales producidas en los viveros del INDE

No.
 Fecha:

Nombre del solicitante:

Tipo de solicitante:

Número de Teléfono: Celular:

Correo electrónico:

Representante:

Número de Teléfono: Celular:

Correo electrónico:

Tipo de planta a entregar: Especies y cantidades entregadas:

Total de plantas entregadas: Tipo de entrega:

Dirección/ubicación del lugar a reforestar:
 (Dirección exacta)

Coordenadas:

1) Coordenadas	X	Y	2) Coordenadas	X	Y
3) Coordenadas	<input type="text"/>	<input type="text"/>	4) Coordenadas	<input type="text"/>	<input type="text"/>

El solicitante requiere apoyo para especificación de coordenadas?

La siembra se realizará dentro del área de cuencas donde INDE tiene sus centrales hidroeléctricas?

Nombre de la Cuenca:

Otro, especifique:

Objetivo de la siembra:

Especificar tipo de seguimiento que realizará para el éxito de la siembra:

La siembra obtendrá beneficios de proyectos de incentivos forestales del estado?:

Cuál?:

Compromiso de seguimiento y notificación de éxito de la siembra

Yo _____ con DPI: _____

Me comprometo con el Instituto Nacional de Electrificación INDE, con las plantas autorizadas y entregadas, realizar la divulgación del apoyo brindado por el INDE, así también daré el seguimiento y mantenimiento a la siembra para lograr el éxito de la misma y elaborar informe con las evidencias del logro del establecimiento y sobrevivencia en un plazo no mayor a un año.

Firma beneficiario/responsable: _____

Opinión Técnica Departamento de Gestión Ambiental -EGEE-: FAVORABLE

Opinión Técnica Gerencia de Comunicación Corporativa: FAVORABLE

Entrega autorizada: SI

 Jefe Departamento Gestión Ambiental EGEE-INDE
 Firma y sello de la Autoridad que autoriza la entrega

El INDE a través de la Empresa de Generación de Energía Eléctrica -EGEE-, tiene instalados viveros forestales en las cuencas donde tiene instaladas sus centrales hidroeléctricas. El objetivo es la reforestación de las cuencas, zonas de recarga hídrica, fuentes de agua y terrenos deforestadas, con el propósito de conservar el recurso hídrico, evitar el arrastre de sedimentos, conservar la vida útil de los embalses de sus hidroeléctricas y además preservar y mejorar el medio ambiente para mitigar los efectos de la variabilidad climática en cada región, trabajando en seguimiento a los compromisos ambientales del estado.

El INDE entrega las plantas forestales, frutales, ornamentales y medicinales a municipalidades, comunidades organizadas (COCODES), instituciones gubernamentales y personas individuales. Estas instituciones y personas adquieren el compromiso de darles mantenimiento y cuidado necesario a las plantaciones establecidas. Las personas dueñas de terrenos que se adhieran a programas de incentivos forestales del gobierno, deberán cumplir con lo requerido por el Instituto Nacional de Bosques -INAB-.



PROCEDIMIENTO
Entrega de Plantas Forestales y
Otras Especies Producidas en
Viveros Forestales del INDE

Código: 04-02-01-36-36-00-00-00-10-004

Fecha de Vigencia: **06 SEP 2024**

Versión 2

Página 13 de 13

8. Control de Cambios:

Versión	Cambio Realizado
2	<ul style="list-style-type: none">• Se actualizó el Cajetín de Firmas.• Se mejoró la redacción del numeral 1, Objetivo y Alcance.• Se modificó el numeral 3, Registros Aplicables.• Se modificó la redacción de la Norma 5.1.• Se modificó el numeral 6, Diagrama de Flujo.• Se actualizó el formato y modificaron las actividades de la Matriz Plan.• Se modificó el formato del numeral 6.3, Contingencias.



PROCEDIMIENTO
Operación, Supervisión y
Mantenimiento de la red de
Estaciones Hidrométricas

Código: 04-02-01-36-39-00-00-00-10-001

Fecha de Vigencia: **16 MAY 2024**

Versión 2

Página 1 de 12

Elaboró

Nombre: Ing. Lázaro
Mauricio García Muñoz

Cargo: Jefe de
Departamento de Hidrología

Firma y Sello:



Revisó

Nombre: Ing. Juan Carlos
Fuentes Montepeque

Cargo: Jefe de División
Programación y Medio
Ambiente

Firma y Sello:



Aprobó

Nombre: Ing. César
Ricardo Liquidano Barillas

Cargo: Gerente de Empresa
de Generación de Energía
Eléctrica

Firma y Sello:





PROCEDIMIENTO
Operación, Supervisión y
Mantenimiento de la red de
Estaciones Hidrométricas

Código: 04-02-01-36-39-00-00-00-10-001

Fecha de Vigencia: **16 MAY 2024**

Versión 2

Página 2 de 12

1. OBJETIVO Y ALCANCE

Programar y ejecutar las actividades que se deben de realizar en la operación de los diferentes equipos, instrumentos y mediciones hidrométricas, que sirven para el funcionamiento y monitoreo de nivel de ríos y embalses, los cuales sirven para determinar los aportes de caudal líquido y sólido de los embalses, cuyas variables son la base para la toma de decisiones en la programación de generación de energía eléctrica. Inicia con la creación del cronograma de actividades de visitas a las estaciones de control hidrométrico y finaliza con la entrega del informe de trabajo de la comisión ejecutada.

2. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Manual de Operación de Redes Hidrométricas.
- Manual de Ventas de Información Hidrométrica y Meteorológica.
- Manual del fabricante.

3. REGISTROS APLICABLES

- Cronograma de actividades
- Solicitud y Autorización de uso de transporte
- Libreta de aforos
- Datos mensuales de estaciones hidrometeorológicas
- Informe de trabajo

4. DEFINICIONES

- 4.1. **Aforo:** Medición del volumen de agua que fluye por una sección transversal de un cuerpo de agua en un tiempo determinado.
- 4.2. **Caudal líquido:** Cantidad de agua que fluye en una sección determinada por unidad de tiempo.
- 4.3. **Caudal sólido:** Cantidad de sedimento que fluye en una sección determinada por unidad de tiempo.
- 4.4. **Cuenca hidrográfica:** Es un área geográfica delimitada por las partes más altas, que colecta aguas de lluvia que drenan hacia un mismo sitio.
- 4.5. **Encargado de Grupo:** Es la persona responsable de la actividad designada y puede ser cualquiera de los siguientes puestos: Técnico Hidrométrico, Analista Hidrológico, Analista Meteorológico, Jefe de Departamento de Hidrología o Asistente Técnico Departamento de Hidrología.
- 4.6. **Estaciones hidrométricas:** Conjunto de equipos y estructuras instaladas en una sección de control con la finalidad de evaluar el comportamiento de los ríos y embalses.
- 4.7. **Frente de trabajo:** Conjunto de estaciones instaladas en un área determinada con la finalidad de llevar el control de las variables hidrométricas.
- 4.8. **Mediciones hidrométricas:** Procedimiento para la cuantificación de las variables hidrométricas, consistentes en caudal líquido y sólido.
- 4.9. **Nivel del río:** Medición de la profundidad del río respecto de un punto de referencia.

4.10. Nivel de embalse: Medición de la profundidad del embalse respecto de un punto de referencia.

4.11. Redes hidrométricas: Conjunto de estaciones hidrométricas instaladas en las distintas cuencas hidrográficas.

5. NORMAS

5.1. Para desempeñar el puesto de Encargado de Grupo y Técnico Hidrométrico previamente deberán ser capacitados constantemente en el conocimiento de la operación de los equipos e instrumentación.

5.2. Es necesario el uso de protección personal y el cumplimiento de las Normas de Seguridad Industrial.

5.3. Queda prohibido apoyarse en los cables de acero y estructuras metálicas ubicados en las estaciones hidrométricas.

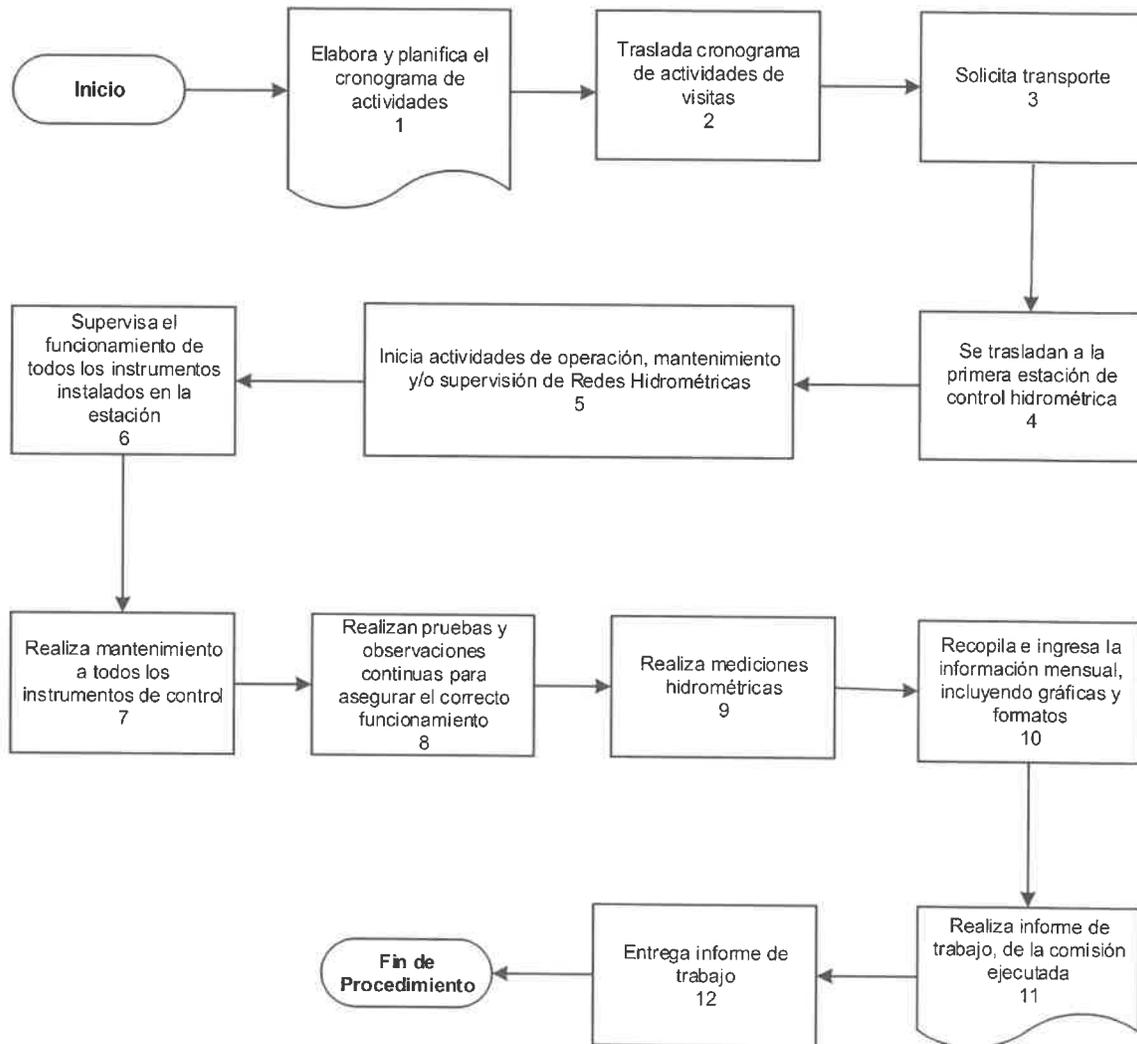
5.4. No se deben de realizar mediciones si el río se encuentra por encima de un nivel determinado.

5.5. Todos los predios deben estar debidamente identificados y rotulados.

5.6. Todas las estructuras dentro de la estación deben permanecer debidamente pintadas para su protección.

6. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

6.1. Diagrama de Flujo:





PROCEDIMIENTO
Operación, Supervisión y
Mantenimiento de la red de
Estaciones Hidrométricas

Código: 04-02-01-36-39-00-00-00-10-001

Fecha de Vigencia: **16 MAY 2024**

Versión 2

Página 6 de 12

6.2. Matriz Plan:

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
1	Elabora y planifica el cronograma de actividades	Jefe Departamento de Hidrología	Elabora y planifica el cronograma de actividades con la frecuencia de las visitas a realizar, a todas la red de estaciones de control hidrométrico (monto de viáticos, recursos, etc.).	Mensual	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Cronograma de actividades	N.A.
2	Traslada cronograma de actividades de visitas	Jefe Departamento de Hidrología	Traslada el cronograma de actividades de visitas vía correo electrónico, al Departamento Técnico de Hidrología.	Mensual	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Cronograma de actividades	N.A.
3	Solicita transporte	Encargado de Grupo	Mediante la boleta correspondiente se le solicita vehículo y piloto al Departamento de Transporte.	Mensual	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Solicitud y Autorización de uso de transporte	N.A.
4	Se trasladan a la primera estación de	Encargado de Grupo	Con el transporte asignado se	Mensual	1	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.



PROCEDIMIENTO
Operación, Supervisión y
Mantenimiento de la red de
Estaciones Hidrométricas

Código: C.-02-01-36-39-00-00-00-10-001

Fecha de Vigencia: **16 MAY 2024**

Versión 2

Página 7 de 12

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
	control hidrométrica		trasladan a la primera estación.							
5	Inicia actividades de operación, mantenimiento y/o supervisión de Redes Hidrométricas	Encargado de Grupo	Inician las actividades de operación, mantenimiento y/o supervisión, revisando todos los instrumentos de precisión y mediciones hidrométricas. Registra la información recabada en formatos y gráficas correspondientes indicando el nombre, la fecha y hora de la visita.	Mensual	1	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
6	Supervisa el funcionamiento de todos los instrumentos instalados en la estación	Encargado de Grupo	Supervisa el funcionamiento tanto en modo manual como automático de los equipos presentes en la estación. Se evalúan en busca de una falla, si es posible se repara en el	Mensual	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.



PROCEDIMIENTO
Operación, Supervisión y
Mantenimiento de la red de
Estaciones Hidrométricas

Código: U.-02-01-36-39-00-00-00-10-001

Fecha de Vigencia: **16 MAY 2024**

Versión 2

Página 8 de 12

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
			momento, de lo contrario, se traslada el equipo hacia el edificio central para su reparación.							
7	Realiza mantenimiento a todos los instrumentos de control	Encargado de Grupo	Realiza limpieza, da cuerda a los instrumentos, los lubrica, realiza limpieza del área del predio y si fuera necesario se pintan las estructuras metálicas.	Cuando se requiera	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
8	Realiza pruebas y observaciones continuas para asegurar el correcto funcionamiento	Encargado de Grupo	Se realizan pruebas necesarias y observaciones para asegurar su correcto funcionamiento. En caso contrario se toma la decisión de trasladar el equipo a la central.	Mensual	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.



**PROCEDIMIENTO
Operación, Supervisión y
Mantenimiento de la red de
Estaciones Hidrométricas**

Código: 01-02-01-36-39-00-00-00-10-001

Fecha de Vigencia: **16 MAY 2024**

Versión 2

Página 9 de 12

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
9	Realiza mediciones hidrométricas	Encargado de Grupo	Realizan mediciones de caudal líquido y caudal sólido. El caudal sólido se mide únicamente en la temporada lluviosa.	Mensual	2	N.A.	N.A.	N.A.	Libreta de aforos	N.A.
10	Recopila e ingresa la información mensual, incluyendo gráficas y formatos	Encargado de Grupo	Recopila toda la información del mes proporcionada por los equipos presentes en la estación y la ingresa a la base de datos.	Mensual	N.A.	N.A.	Datos mensuales de estaciones hidrometeorológicas	N.A.	Datos mensuales de estaciones hidrometeorológicas	N.A.
11	Realiza informe de trabajo, de la comisión ejecutada	Encargado de Grupo	Realiza informe de trabajo de la comisión ejecutada, colocando el detalle del recorrido, información recopilada, recomendaciones, entre otros.	Al finalizar la comisión	N.A.	N.A.	Informe de trabajo	N.A.	Informe de trabajo	N.A.
12	Entrega informe de trabajo	Encargado de Grupo	Entrega personalmente informe de trabajo al Jefe de	Al finalizar la comisión	N.A.	N.A.	Informe de trabajo	N.A.	Informe de trabajo	N.A.



PROCEDIMIENTO
Operación, Supervisión y
Mantenimiento de la red de
Estaciones Hidrométricas

Código: C-02-01-36-39-00-00-00-10-001

Fecha de Vigencia: **16 MAY 2024**

Versión 2

Página 10 de 12

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
			Departamento de Hidrología. Fin del procedimiento							

3

	PROCEDIMIENTO Operación, Supervisión y Mantenimiento de la red de Estaciones Hidrométricas	Código: C-02-01-36-39-00-00-00-10-001 Fecha de Vigencia: 16 MAY 2024	
		Versión 2	Página 11 de 12

6.3. Contingencias:

(1) No.	(2) Contingencia	(3) Responsable	(4) Solución a Posibles Contingencias
1	Obstáculos de desplazamiento	Encargado de Grupo	Continúa en la siguiente estación hidrométrica.
2	Río creciente	Encargado de grupo	Reprograma las mediciones y pospone para la siguiente visita.

7. CONTROL DE CAMBIOS:

Versión	Cambio Realizado
2	<ul style="list-style-type: none">• Se actualiza el Cajetín de Firmas.• Se actualiza Objetivo y Alcance.• Se actualizan los Registros Aplicables según Matriz Plan.• En Definiciones se actualiza la redacción de: 4.1, 4.4, 4.8.• En Normas se actualiza la redacción de la norma 5.3.• Se actualiza el Diagrama de Flujo• En la Matriz Plan se eliminaron las actividades: 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 16, 18, y 23, se procede a reenumerar.• En Contingencias se elimina número 1 y se procede a reenumerar.



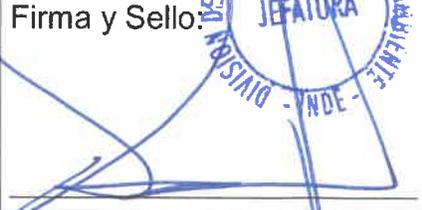
PROCEDIMIENTO
Operación, Supervisión y
Mantenimiento de la red de
Estaciones Meteorológicas

Código:04-02-01-36-39-00-00-00-10-002

Fecha de Vigencia: 16 MAY 2024

Versión 2

Página 1 de 11

Elaboró	Revisó	Aprobó
Nombre: Ing. Lázaro Mauricio García Muñoz	Nombre: Ing. Juan Carlos Fuentes Montepeque	Nombre: Ing. César Ricardo Liquidano Barrillas
Cargo: Jefe de Departamento de Hidrología	Cargo: Jefe de División Programación y Medio Ambiente	Cargo: Gerente de Empresa de Generación de Energía Eléctrica
Firma y Sello: 	Firma y Sello: 	Firma y Sello: 

1. OBJETIVO Y ALCANCE

Programar y ejecutar las actividades que se deben de realizar en la operación de los diferentes equipos, instrumentos y mediciones meteorológicas, que sirven para el funcionamiento y monitoreo de variables climáticas en las cuencas de interés para evaluar el comportamiento del drenaje superficial y aporte a los embalses, cuyas variables sirven de base para la toma de decisiones en la programación de generación de energía eléctrica. Inicia con la creación del cronograma de actividades de visitas a las estaciones de control meteorológico y finaliza con la entrega del informe de trabajo de la comisión ejecutada.

2. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Manual de Operación de Redes Meteorológicas.
- Manual de Ventas de Información Hidrométrica y Meteorológica.
- Manual del fabricante.

3. REGISTROS APLICABLES

- Cronograma de actividades
- Correo electrónico
- Solicitud y Autorización de uso de transporte
- Informe de trabajo

4. DEFINICIONES

4.1. Cuenca hidrográfica: Es un área geográfica delimitada por las partes más altas, que colecta aguas de lluvia que drenan hacia un mismo sitio.

- 4.2. Encargado de Grupo:** Es la persona responsable de la actividad designada y puede ser cualquiera de los siguientes puestos: Técnico Hidrométrico, Analista Hidrológico, Analista Meteorológico, Jefe de Departamento de Hidrología o Asistente Técnico Departamento de Hidrología.
- 4.3. Estaciones meteorológicas:** Es un lugar escogido adecuadamente para colocar los diferentes instrumentos que permiten medir las distintas variables que afectan al estado de la atmósfera (climáticas).
- 4.4. Frente de trabajo:** Conjunto de estaciones instaladas en un área determinada con la finalidad de llevar el control de las variables meteorológicas.
- 4.5. Mediciones de variables meteorológicas:** Cuantificación de variables del clima que sirven de base para el pronóstico atmosférico y evaluación del drenaje superficial.
- 4.6. Nivel de embalse:** Medición de la profundidad del embalse respecto de un punto de referencia.
- 4.7. Redes meteorológicas:** Conjunto de estaciones meteorológicas instaladas en las distintas cuencas hidrográficas.

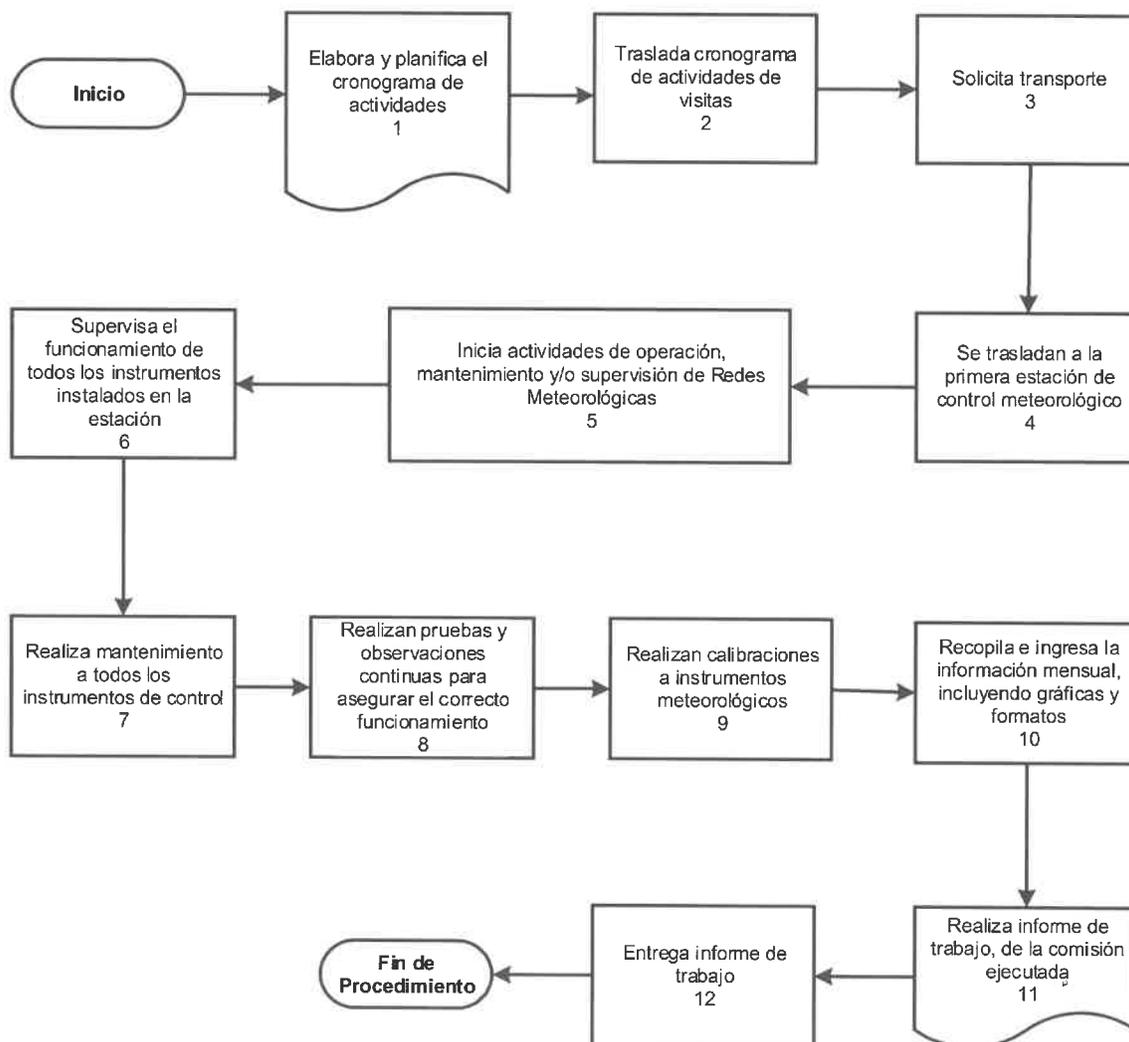
 INSTITUTO NACIONAL DE ELECTRIFICACIÓN	PROCEDIMIENTO Operación, Supervisión y Mantenimiento de la red de Estaciones Meteorológicas	Código:04-02-01-36-39-00-00-00-10-002	
		Fecha de Vigencia: 16 MAY 2024	
		Versión 2	Página 4 de 11

5. NORMAS

- 5.1 Para desempeñar el puesto de Encargado de Grupo y Técnico Hidrométrico previamente deberán ser capacitados constantemente en el conocimiento de la operación de los equipos e instrumentación.
- 5.2 Es indispensable el uso de protección personal y el cumplimiento de las Normas de Seguridad Industrial.
- 5.3 No se debe acercarse a las áreas circuladas en caso de tormentas eléctricas.
- 5.4 Todos los predios deben estar debidamente identificados y rotulados.
- 5.5 Todas las estructuras dentro de la estación deben permanecer debidamente pintadas para su protección.

6. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

6.1. Diagrama de Flujo:



	PROCEDIMIENTO Operación, Supervisión y Mantenimiento de la red de Estaciones Meteorológicas	Código: 04. J2-01-36-39-00-00-00-10-002 Fecha de Vigencia: 16 MAY 2024	
		Versión 2	Página 6 de 11

6.2. Matriz Plan:

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
1	Elabora y planifica el cronograma de actividades	Jefe Departamento de Hidrología	Elabora y planifica el cronograma de actividades con la frecuencia de las visitas a realizar, a toda la red de estaciones de control meteorológico (monto de viáticos, recursos, etc.).	Mensual	N.A.	N.A.	Cronograma de visitas	N.A.	Cronograma de visitas	N.A.
2	Traslada cronograma de actividades de visitas	Jefe Departamento de Hidrología	Traslada vía correo electrónico el cronograma de actividades a el Jefe de Departamento de Hidrología, entrega a Departamento Técnico de Hidrología, el programa de la frecuencia de visitas.	Mensual	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Cronograma de vistas Correo electrónico	N.A.
3	Solicita transporte	Encargado de Grupo	Mediante la boleta correspondiente se le solicita vehículo y piloto al Departamento de Transporte.	Mensual	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Solicitud y Autorización de uso de transporte	N.A.
4	Se trasladan a la primera estación de	Encargado de Grupo y	Con el transporte asignado se trasladan a la primera estación.	Mensual	1	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.



PROCEDIMIENTO
Operación, Supervisión y
Mantenimiento de la red de
Estaciones Meteorológicas

Código: 0-02-01-36-39-00-00-10-002

Fecha de Vigencia: **16 MAY 2024**

Versión 2

Página 7 de 11

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
	control meteorológico	Técnico Hidrométrico								
5	Inicia actividades de operación, mantenimiento y/o supervisión de Redes Meteorológicas	Encargado de Grupo y Técnico Hidrométrico	Inician las actividades con la revisión de todos los instrumentos de precisión, realizan calibraciones y mantenimientos cuando sea necesario. Registran información en formatos y gráficas correspondientes indicando el nombre, la fecha y hora de la visita.	Mensual	1	N.A	N.A	N.A	N.A	N.A.
6	Supervisa el funcionamiento de todos los instrumentos instalados en la estación	Encargado de Grupo y Técnico Hidrométrico	Supervisa el funcionamiento tanto en modo manual como automático de los equipos presentes en la estación. Se evalúan en busca de una falla, si es posible se repara en el momento, de lo contrario, se traslada el equipo hacia el edificio central para su reparación.	Mensual	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.



PROCEDIMIENTO
Operación, Supervisión y
Mantenimiento de la red de
Estaciones Meteorológicas

Código: 0-02-01-36-39-00-00-00-10-002
 Fecha de Vigencia: 16 MAY 2024

Versión 2

Página 8 de 11

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
7	Realiza mantenimiento a todos los instrumentos de control	Encargado de Grupo y Técnico Hidrométrico	Realiza limpieza, le da cuerda a los instrumentos, los lubrica, realiza limpieza del área del predio y si fuera necesario se pintan las estructuras metálicas.	Mensual	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
8	Realiza pruebas y observaciones continuas para asegurar el correcto funcionamiento	Encargado de Grupo y Técnico Hidrométrico	Realizan pruebas necesarias y observaciones para asegurar su buen funcionamiento. En caso contrario se toma la decisión de trasladar el equipo a la central.	Mensual	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
9	Realizan calibraciones a instrumentos meteorológicos	Encargado de Grupo y Técnico Hidrométrico	Realiza calibraciones a instrumentos meteorológicos (Pluviógrafo, Anemómetro e instrumentos mecánicos.)	Mensual	2	N.A.	N.A.	N.A.	Informe de trabajo	N.A.
10	Recopila e ingresa la información mensual, incluyendo	Encargado de Grupo	Recopila toda la información del mes proporcionada por los equipos presentes en la estación y la ingresa a la	Mensual	N.A.	N.A.	N.A.	Datos mensuales de estaciones meteorológicas.	N.A.	N.A.



PROCEDIMIENTO
Operación, Supervisión y
Mantenimiento de la red de
Estaciones Meteorológicas

Código: 0-. J2-01-36-39-00-00-00-10-002

Fecha de Vigencia: 16 MAY 2024

Versión 2

Página 9 de 11

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
	gráficas y formatos		base de datos correspondiente.							
11	Realiza informe de trabajo, de la comisión ejecutada	Encargado de Grupo	Realiza informe de trabajo de la Comisión ejecutada, colocando el detalle del recorrido, información recopilada, recomendaciones, entre otros.	Al finalizar la comisión	N.A.	N.A.	Informe de trabajo	N.A.	Informe de trabajo	N.A.
12	Entrega informe de trabajo	Encargado de Grupo	Entrega personalmente informe de trabajo al Jefe de Departamento de Hidrología. Fin del Procedimiento	Al finalizar la comisión	N.A.	N.A.	Informe de trabajo	N.A.	Informe de trabajo	N.A.

	PROCEDIMIENTO Operación, Supervisión y Mantenimiento de la red de Estaciones Meteorológicas	Código: 0- J2-01-36-39-00-00-00-10-002 Fecha de Vigencia: 16 MAY 2024	
		Versión 2	Página 10 de 11

6.3. Contingencias:

(1) No.	(2) Contingencia	(3) Responsable	(4) Solución a Posibles Contingencias
1	Obstáculos de desplazamiento	Encargado de Grupo y Técnico Hidrométrico	Continúa en la siguiente estación hidrométrica.
2	Río creciente	Encargado de Grupo y Técnico Hidrométrico	Reprograma las mediciones y pospone para la siguiente visita.

7. CONTROL DE CAMBIOS

Versión	Cambio Realizado
2	<ul style="list-style-type: none">• Se actualiza el Cajetín de Firmas.• Se actualiza Objetivo y Alcance.• Se actualizan Registros Aplicables según Matriz Plan.• Se actualiza redacción en la Definición 4.1.• Diagrama de Flujo se modifica de acuerdo a cambios en Matriz Plan.• En la Matriz Plan se eliminan las actividades: 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 16, 18 y 23 de la versión anterior. Se reenumeran las ya existentes.• En Contingencias se elimina número 1 y se reenumera las ya existentes.



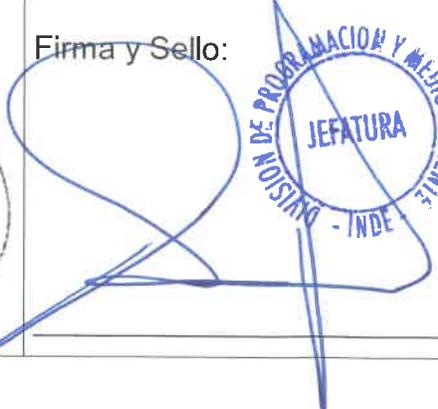
PROCEDIMIENTO
Operación, Supervisión y
Mantenimiento de la red de
Estaciones Telemétricas

Código:04-02-01-36-39-00-00-00-10-003

Fecha de Vigencia: 16 MAY 2024

Versión 2

Página 1 de 10

<p>Elaboró Nombre: Ing. Lázaro Mauricio García Muñoz Cargo: Jefe de Departamento de Hidrología Firma y Sello:</p> 	<p>Revisó Nombre: Ing. Juan Carlos Fuentes Montepeque Cargo: Jefe de División Programación y Medio Ambiente Firma y Sello:</p> 	<p>Aprobó Nombre: Ing. César Ricardo Liquidano Barillas Cargo: Gerente de Empresa de Generación de Energía Eléctrica Firma y Sello:</p> 
--	--	--

	PROCEDIMIENTO Operación, Supervisión y Mantenimiento de la red de Estaciones Telemétricas	Código:04-02-01-36-39-00-00-00-10-003 Fecha de Vigencia: 16 MAY 2024	
		Versión 2	Página 2 de 10

1. OBJETIVO Y ALCANCE

Programar y ejecutar las actividades que se deben de realizar en la operación de los diferentes equipos, instrumentos y mediciones hidrometeorológicas en tiempo real, que sirven para el funcionamiento y monitoreo de variables climáticas en las cuencas de interés para evaluar el comportamiento del drenaje superficial y aporte a los embalses, cuyas variables sirven de base para la toma de decisiones en la programación de generación de energía eléctrica. Inicia con la elaboración y planificación del cronograma de actividades de visitas a las estaciones de control hidrométrico y finaliza con la entrega del informe de trabajo de la comisión ejecutada

2. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Manual de Operación de Redes Meteorológicas.
- Manual de Ventas de Información Hidrométrica y Meteorológica.
- Manual del fabricante.

3. REGISTROS APLICABLES

- Cronograma de actividades
- Correo electrónico
- Solicitud y autorización de uso de transporte
- Informe de trabajo

4. DEFINICIONES

4.1. Cuenca hidrográfica: Es un área geográfica delimitada por las partes más altas, que colecta aguas de lluvia que drenan hacia un mismo sitio.

- 4.2. Encargado de Grupo:** Es la persona responsable de la actividad designada y puede ser cualquiera de los siguientes puestos: Técnico Hidrométrico, Analista Hidrológico, Analista Meteorológico, Jefe de Departamento de Hidrología o Asistente Técnico Departamento de Hidrología.
- 4.3. Estaciones hidrometeorológica - telemétrica:** Es un lugar escogido adecuadamente para colocar los diferentes instrumentos que permiten medir las distintas variables que afectan al estado de la atmósfera (climáticas) y al escurrimiento superficial.
- 4.4. Frente de trabajo:** Conjunto de estaciones instaladas en un área determinada con la finalidad de llevar el control de las variables meteorológicas.
- 4.5. Mediciones de variables hidrometeorológicas:** Cuantificación de variables del clima que sirven de base para el pronóstico atmosférico y evaluación del drenaje superficial.
- 4.6. Nivel de embalse:** Medición de la profundidad del embalse respecto de un punto de referencia.
- 4.7. Redes telemétricas:** Conjunto de estaciones telemétricas instaladas en las distintas cuencas hidrográficas.



PROCEDIMIENTO
Operación, Supervisión y
Mantenimiento de la red de
Estaciones Telemétricas

Código:04-02-01-36-39-00-00-00-10-003

Fecha de Vigencia: 16 MAY 2024

Versión 2

Página 4 de 10

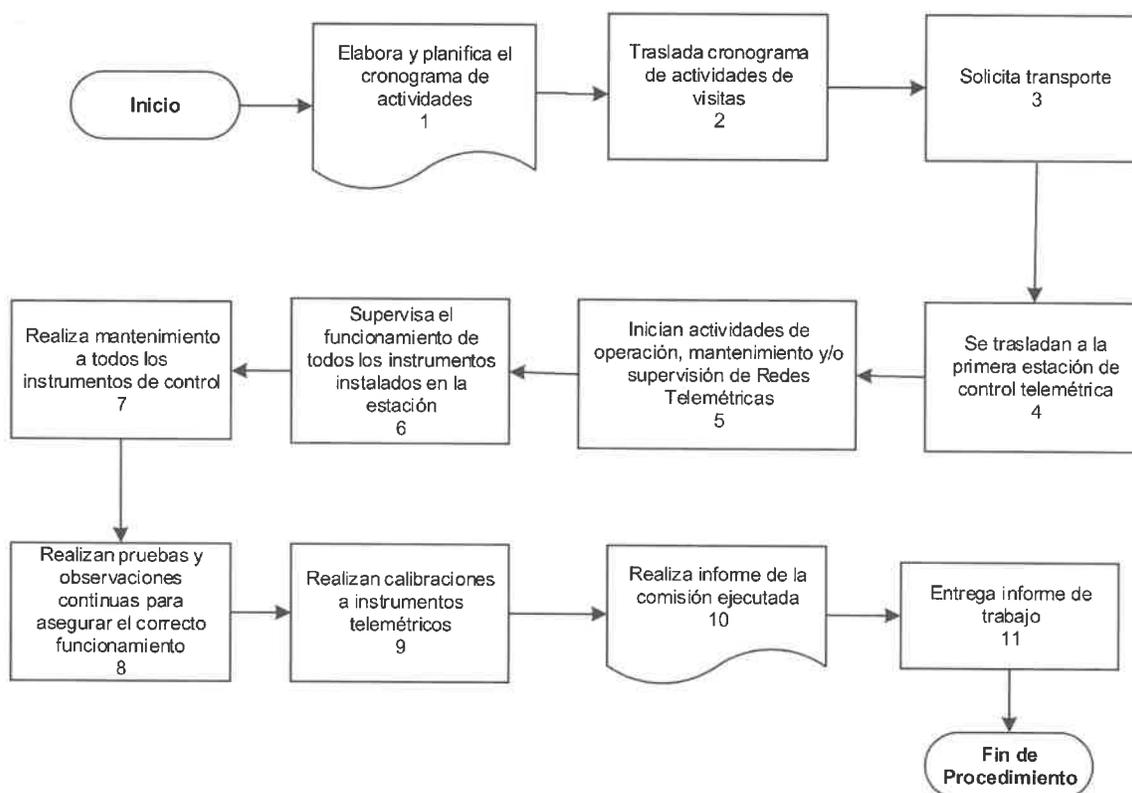
- 4.8. Sensor:** Es un dispositivo capaz de detectar magnitudes físicas o químicas, llamadas variables de instrumentación, y transformarlas en variables eléctricas
- 4.9. Telemetría:** Es una tecnología que permite la medición remota de magnitudes físicas y el posterior envío de la información hacia el operador del sistema.

5. NORMAS

- 5.1** Para desempeñar el puesto de Encargado de Grupo y Técnico Hidrométrico previamente deberán ser capacitados constantemente en el conocimiento de la operación de los equipos e instrumentación.
- 5.2** Es indispensable el uso de protección personal y el cumplimiento de las Normas de Seguridad Industrial.
- 5.3** No se debe acercarse a áreas circuladas en caso de tormentas eléctricas.
- 5.4** Todos los predios deben estar debidamente identificados y rotulados.
- 5.5** Todas las estructuras dentro de la estación deben permanecer debidamente pintadas para su protección.
- 5.6** En cada visita se deberá contar con el kit de herramientas necesarias para el mantenimiento adecuado.

6. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

6.1. Diagrama de Flujo:





**PROCEDIMIENTO
Operación, Supervisión y
Mantenimiento de la red de
Estaciones Telemétricas**

Código: 01-02-01-36-39-00-00-00-10-003

Fecha de Vigencia: **16 MAY 2024**

Versión 2

Página 6 de 10

6.2. Matriz Plan:

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
1	Elabora y planifica el cronograma de actividades	Jefe Departamento de Hidrología	Elabora y planifica el cronograma de actividades con la frecuencia de las visitas a todas las estaciones de control telemétricas (monto de viáticos, recursos, etc.)	Mensual	N.A.	N.A.	Programa de visitas	N.A.	Cronograma de actividades	N.A.
2	Traslada cronograma de actividades de visitas	Jefe Departamento de Hidrología	Traslada el cronograma de actividades de visitas vía correo electrónico, al Departamento Técnico de Hidrología.	Mensual	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Cronograma de actividades Correo electrónico	N.A.
3	Solicita transporte	Encargado de Grupo	Mediante la boleta correspondiente se le solicita vehículo y piloto al Departamento de Transporte.	Mensual	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Solicitud y Autorización de uso de transporte	N.A.
4	Se trasladan a la primera estación de control telemétrica	Encargado de Grupo y Técnico Hidrométrico	Con el transporte asignado se trasladan a la primera estación.	Mensual	1	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.



PROCEDIMIENTO
Operación, Supervisión y
Mantenimiento de la red de
Estaciones Telemétricas

Código: U-02-01-36-39-00-00-00-10-003

Fecha de Vigencia: **16 MAY 2024**

Versión 2

Página 7 de 10

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
5	Inician actividades de operación, mantenimiento y/o supervisión de Redes Telemétricas	Encargado de Grupo y Técnico Hidrométrico	Revisan todos los instrumentos de precisión, se realizan calibraciones y mantenimientos haciendo un chequeo cuando sea necesario.	Mensual	1	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
6	Supervisa el funcionamiento de todos los instrumentos instalados en la estación	Encargado de Grupo y Técnico Hidrométrico	Supervisa el funcionamiento tanto en modo manual como automático de los equipos presentes en la estación. Se evalúan en busca de una falla, si es posible se repara en el momento, de lo contrario, se traslada el equipo hacia la central para su reparación.	Mensual	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
7	Realiza mantenimiento a todos los instrumentos de control	Encargado de Grupo y Técnico Hidrométrico	Realiza limpieza del área del predio y si fuera necesario se pintan las estructuras metálicas.	Cuando se requiera	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.



PROCEDIMIENTO
Operación, Supervisión y
Mantenimiento de la red de
Estaciones Telemétricas

Código: 02-01-36-39-00-00-10-003

Fecha de Vigencia: **16 MAY 2024**

Versión 2

Página 8 de 10

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
8	Realiza pruebas y observaciones continuas para asegurar el correcto funcionamiento	Encargado de Grupo y Técnico Hidrométrico	Realiza pruebas necesarias y observaciones para asegurar el correcto funcionamiento. En caso que no funcione el equipo se debe trasladar hacia el edificio central.	Mensual	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
9	Realiza calibraciones a instrumentos telemétricos.	Encargado de Grupo y Técnico Hidrométrico	Realiza las calibraciones correspondientes a los instrumentos telemétricos.	Mensual	2	Comparación	N.A.	N.A.	Informe de trabajo	N.A.
10	Realiza informe de la comisión ejecutada	Encargado de Grupo	Realiza informe de la comisión ejecutada, colocando el detalle del recorrido, información recopilada, recomendaciones, entre otros.	Al finalizar la comisión	N.A.	N.A.	Informe de trabajo	N.A.	Informe de trabajo	N.A.
11	Entrega informe de trabajo	Encargado de Grupo	Entrega informe de trabajo a Jefe Departamento de Hidrología. Fin del Procedimiento	Al finalizar la comisión	N.A.	N.A.	Informe de trabajo	N.A.	Informe de trabajo	N.A.

	PROCEDIMIENTO Operación, Supervisión y Mantenimiento de la red de Estaciones Telemétricas	Código: C-02-01-36-39-00-00-00-10-003 Fecha de Vigencia: 16 MAY 2024	
		Versión 2	Página 9 de 10

6.3. Contingencias:

(1) No.	(2) Contingencia	(3) Responsable	(4) Solución a Posibles Contingencias
1	Obstáculos de desplazamiento	Encargado de Grupo y Técnico Hidrométrico	Continúa en la siguiente estación telemétrica.
2	Río creciente	Encargado de Grupo y Técnico Hidrométrico	Reprograma las mediciones y se pospone para la siguiente visita.



PROCEDIMIENTO
Operación, Supervisión y
Mantenimiento de la red de
Estaciones Telemétricas

Código: 04-02-01-36-39-00-00-00-10-003

Fecha de Vigencia: **16 MAY 2024**

Versión 2

Página 10 de 10

7. CONTROL DE CAMBIOS:

Versión	Cambio Realizado
2	<ul style="list-style-type: none">• Se actualiza Cajetín de Firmas.• Se actualiza la redacción de Objetivo y Alcance.• Se actualiza Registros Aplicables según Matriz Plan.• En Definiciones se actualizó la redacción 4.1.• Diagrama de flujo se modifica de acuerdo a cambios en Matriz Plan.• En la Matriz Plan se eliminaron las actividades: 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 16, 18 y 22 de la versión anterior. Se procede a reenumerar.• En Contingencias se modifica la No. 2, se elimina la No. 1.



PROCEDIMIENTO
Muestreo y Ensayo de
Sedimentos en Suspensión y de
Fondo en los Ríos

Código: 04-02-01-36-39-00-00-00-10-004

Fecha vigencia: 01 JUL 2014

Versión 1

Página 1 de 13

COPIA NO CONTROLADA

Elaboró:	Revisó:	Aprobó:
Nombre: Elibar Montejo Rivas	Nombre: Ing. Juan Carlos Fuentes Montepeque	Nombre: Ing. Marco Junio Martínez Hernández
Cargo: Asistente Técnico Departamento de Hidrología	Cargo: Jefe de Departamento de Hidrología	Cargo: Gerente Interino de Empresa de Generación de Energía Eléctrica del INDE - EGEE
Firma y Sello: 	Firma y Sello:  	Firma y Sello:  
Fecha de Aprobación de Versión: 01 JUL 2014		



PROCEDIMIENTO
Muestreo y Ensayo de
Sedimentos en Suspensión y de
Fondo en los Ríos

Código: 04-02-01-36-39-00-00-00-10-004

Fecha vigencia: 1 JUL 2014

Versión 1

Página 2 de 13

1. OBJETIVO Y ALCANCE

Programar y ejecutar las actividades que se deben de realizar para la medición de las tasas de transporte y las tasas de deposición de sedimentos en embalses, así como los medios para controlar la erosión en los sitios donde se produce, tanto para conservar el suelo en su sitio, como para minimizar la acumulación de sedimentos en embalses y que sirve de base para estudios hidrológicos.

2. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Manual de Operación de Hidrología.
- Manual de Ventas de Información Hidrométrica y Meteorológica.
- Manual del fabricante.

3. REGISTROS APLICABLES

- Cronograma de actividades
- Orden de comisión
- Prepedido
- Solicitud y autorización de uso de transporte
- Muestreo de sedimentos
- Aforos
- Informe del laboratorio de sedimentos
- Base de datos
- Reporte de datos de sedimentos
- Gastos sólidos.

4. DEFINICIONES

4.1. Aforo: Forma de medir el comportamiento de una variable en función del tiempo. Medida de la cantidad del agua en una sección determinada y en un tiempo determinado expresado en m³/seg.



PROCEDIMIENTO
Muestreo y Ensayo de
Sedimentos en Suspensión y de
Fondo en los Ríos

Código: 04-02-01-36-39-00-00-00-10-004

Fecha vigencia: 01 JUL 2014

Versión 1

Página 3 de 13

- 4.2. Bomba de vacío:** Es un equipo de laboratorio que permite producir un vacío en un espacio confinado mediante una corriente de agua. Se utiliza para realizar filtraciones.
- 4.3. Caudal líquido:** Cantidad de agua que fluye en una sección determinada por unidad de tiempo.
- 4.4. Caudal sólido:** Cantidad de sedimento que fluye en una sección determinada por unidad de tiempo.
- 4.5. Concentración de sedimentos en suspensión:** Ensayo para determinar la cantidad de sedimento en gr/m^3 .
- 4.6. Cuenca hidrográfica:** Es un territorio expresado en kilómetros cuadrados drenados por un solo cauce natural, hasta un punto determinado.
- 4.7. Ensayo de sedimentos:** Proceso de separación de las partículas sólidas y líquidas para su correspondiente análisis.
- 4.8. Estaciones hidrométricas:** Es un conjunto de equipos y estructuras instaladas en una sección de control con la finalidad de evaluar el comportamiento de los ríos y embalses.
- 4.9. Frente de trabajo:** Conjunto de estaciones instaladas en un área determinada con la finalidad de llevar el control de las variables hidrométricas.
- 4.10. Granulometría:** Proceso para determinar el tamaño de las partículas utilizando el método de tamices y el método del tubo BWT.
- 4.11. Laboratorio de sedimentos:** Es un área de ambiente de 6 x 8 metros aproximadamente, en forma aislada para instalar un conjunto de equipos y estructuras con el objetivo de almacenar las muestras de sedimentos y realización de sus correspondientes ensayos.
- 4.12. Mediciones hidrométricas:** Cuantificación de variables hidrométricas que se obtiene en cada estación, con el objetivo de evaluar la tendencia y su comportamiento.
- 4.13. Nivel del río:** Medición de la profundidad del río respecto de un punto de referencia.



PROCEDIMIENTO
Muestreo y Ensayo de
Sedimentos en Suspensión y de
Fondo en los Ríos

Código: 04-02-01-36-39-00-00-00-10-004

Fecha vigencia 01 JUL 2014

Versión 1

Página 4 de 13

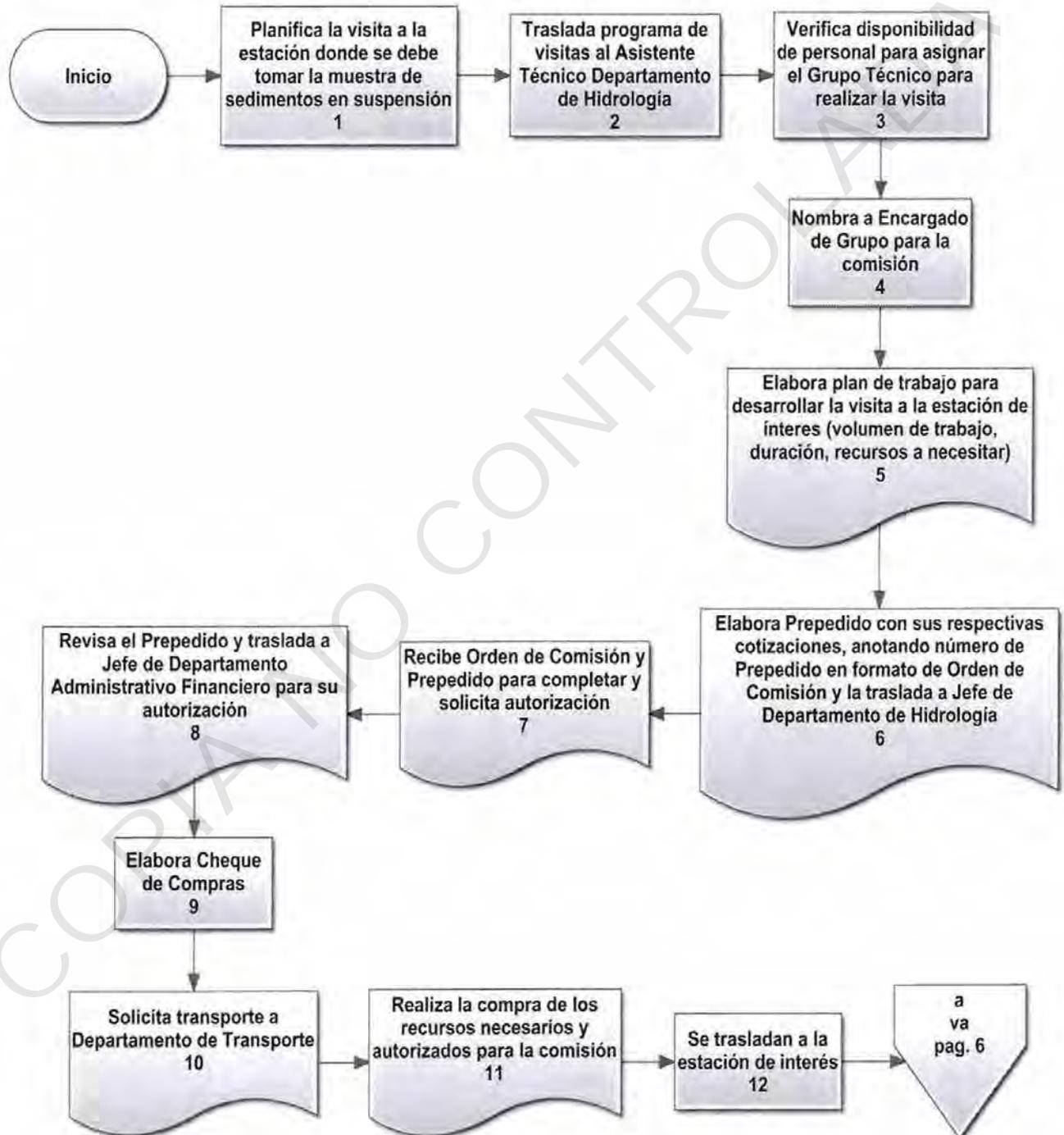
- 4.14. Nivel de embalse:** Medición de la profundidad del embalse respecto de un punto de referencia.
- 4.15. Redes hidrométricas:** Conjunto de estaciones hidrométricas instaladas en las distintas cuencas hidrográficas.
- 4.16. Sedimentos:** Partículas depositadas en el fondo de un río, embalse o canal artificial. Depósito o acumulación de materiales arrastrados mecánicamente por las aguas o el viento.
- 4.17. Sedimentos en suspensión:** Parte de la carga total transportada que se mantiene en suspensión por la turbulencia de la corriente de agua durante períodos de tiempo considerables sin entrar en contacto con el lecho de la corriente.
- 4.18. Sedimentos de fondo:** Son las partículas de mayor tamaño depositadas en el lecho del río.

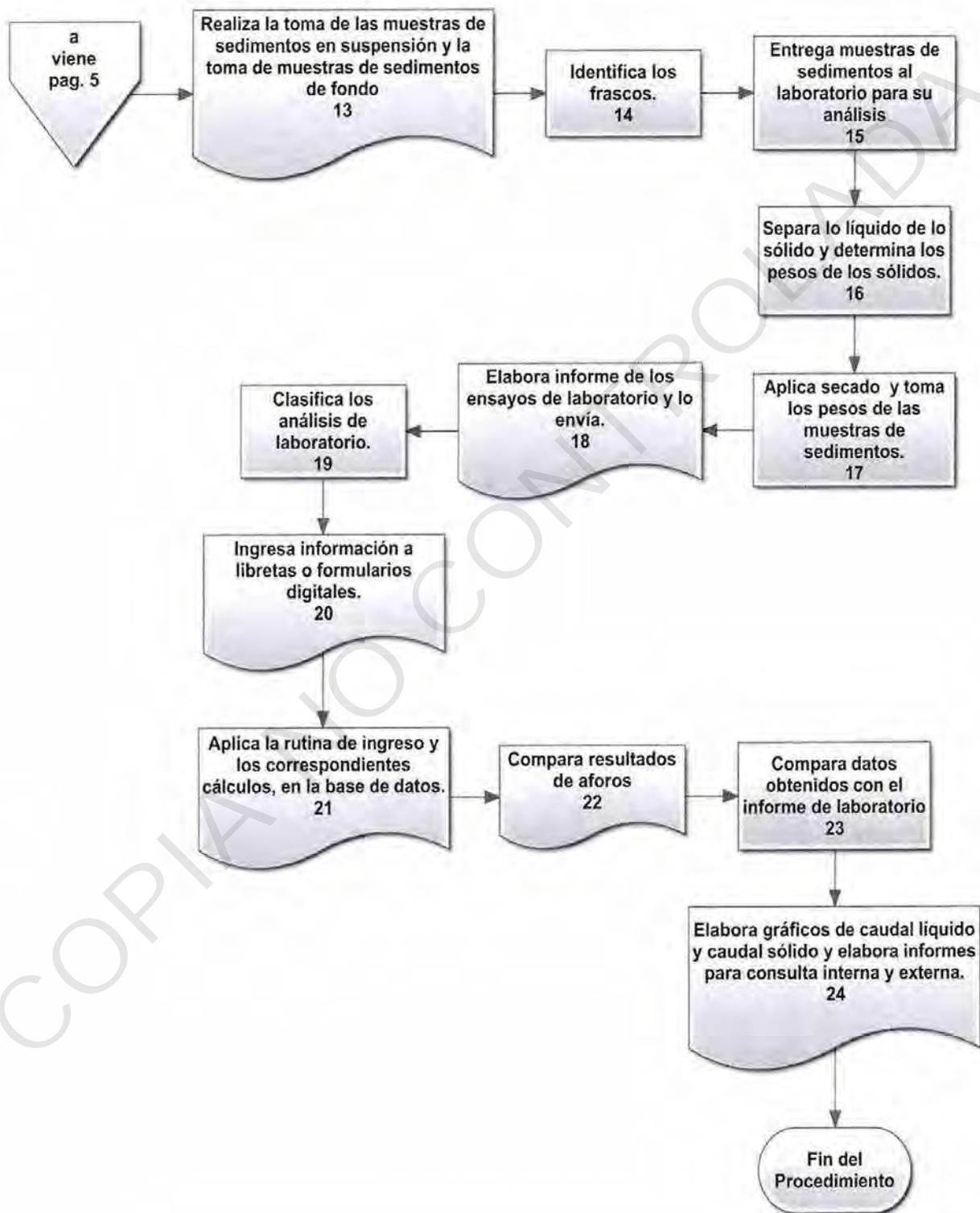
5. NORMAS

- 5.1** Todas las muestras deben estar debidamente identificadas y transportadas con el debido cuidado hacia el laboratorio.
- 5.2** Principalmente las muestras de sedimentos se tomarán en época de invierno.
- 5.3** Para desempeñar el puesto de Encargado de Grupo y Técnico Hidrométrico previamente deberán ser capacitados constantemente en el conocimiento de la operación de los equipos e instrumentación.
- 5.4** Es necesario el uso de protección personal y el cumplimiento de las normas de seguridad industrial.
- 5.5** En la estructura de cable vía se instruye a los usuarios no apoyarse en el cable de acero.
- 5.6** No se deben de realizar mediciones arriba de un nivel determinado.
- 5.7** Todos los predios deben estar debidamente identificados y rotulados.
- 5.8** Todas las estructuras dentro de la estación deben permanecer debidamente pintadas para su protección.

6. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

6.1. Diagrama de Flujo:







PROCEDIMIENTO
Muestreo y Ensayo de
Sedimentos en Suspensión y de
Fondo en los Ríos

Código: 04-02-01-36-39-00-00-00-10-004

Fecha vigencia: 01 JUL 2014

Versión 1

Página 7 de 13

6.2 Matriz Plan:

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Instructivo
1	Planifica la visita a la estación donde se debe tomar la muestra de sedimentos en suspensión	Jefe de Departamento de Hidrología	En base a la solicitud enviada por el Jefe de División, Programación y Medio Ambiente, se planifica la visita a la estación donde se debe tomar la muestra de sedimentos en suspensión	Cuando se requiera	10028	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
2	Traslada programa de visitas al Asistente Técnico Departamento de Hidrología	Jefe de Departamento de Hidrología	Vía correo, el Jefe de Departamento de Hidrología, entrega a Asistente Técnico de Departamento de Hidrología, el programa de la visita.	Cuando se requiera	10028	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
3	Verifica disponibilidad de personal para asignar el Grupo Técnico para realizar la visita	Asistente Técnico Departamento de Hidrología	Revisa órdenes de comisión y cuadro de control para verificar la disponibilidad del personal antes de asignar la visita	Cuando se requiera	1045	1	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
4	Nombra a Encargado de Grupo para la comisión	Asistente Técnico Departamento de Hidrología	Elabora Orden de Comisión para asignar al Encargado de Grupo	Cuando se requiera	1045	N.A.	N.A.	Nombramiento de Encargado de Grupo	N.A.	N.A.	N.A.



**PROCEDIMIENTO
Muestreo y Ensayo de
Sedimentos en Suspensión y de
Fondo en los Ríos**

Código: 04-02-01-36-39-00-00-00-10-004

Fecha vigencia: 01 JUL 2014

Versión 1

Página 8 de 13

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Instructivo
5	Elabora plan de trabajo para desarrollar la visita a la estación de interés (volumen de trabajo, duración, recursos a necesitar)	Asistente Técnico Departamento de Hidrología y Encargado de Grupo	Elabora en archivo de Excel el plan de trabajo	Cuando se requiera	1045, 20014, 1017, 1018, 10028	N.A.	N.A.	Plan de trabajo	N.A.	Orden de Comisión	N.A.
6	Elabora Prepedido con sus respectivas cotizaciones, anotando número de Prepedido en formato de Orden de Comisión y la traslada a Jefe de Departamento de Hidrología	Asistente Técnico Departamento de Hidrología	Elabora en documento de Orden de Comisión y Prepedido de materiales con sus respectivas cotizaciones y traslada a Jefe de Departamento de Hidrología para su autorización	Cuando se requiera	1045	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Prepedido	N.A.
7	Recibe Orden de Comisión y Prepedido para completar y solicita autorización	Jefe de Departamento de Hidrología	Revisa, completa y/o modifica Prepedido y lo traslada a Auxiliar de Compras. La Orden de Comisión la traslada a Trabajador de Servicios para solicitar la constancia de viáticos	Cuando se requiera	10028	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Orden de Comisión y Prepedido	N.A.
8	Revisa el Prepedido y traslada a Jefe de Departamento Administrativo Financiero para su autorización	Auxiliar de Compras	Revisa que el Prepedido esté correctamente y gestiona autorización con Jefe de Departamento Administrativo Financiero para su autorización	Cuando se requiera	1051	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Prepedido	N.A.



**PROCEDIMIENTO
Muestreo y Ensayo de
Sedimentos en Suspensión y de
Fondo en los Ríos**

Código: 04-02-01-36-39-00-00-00-10-004

Fecha vigencia: 01 JUL 2014

Versión 1

Página 9 de 13

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Instructivo
9	Elabora Cheque de Compras	Encargado de Fondo Fijo	Elabora Cheque de Compras si fuere necesario y lo traslada al Encargado de Grupo	Cuando se necesite la compra de materiales	5022	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
10	Solicita transporte a Departamento de Transporte	Encargado de Grupo	Solicita a departamento de transporte mediante Voucher, la asignación de transporte	Cuando se requiera	20014, 1017, 1018, 10028, 1045	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Solicitud y Autorización de uso de transporte	N.A.
11	Realiza la compra de los recursos necesarios y autorizados para la comisión	Encargado de Grupo	Realiza la compra de los recursos necesarios y autorizados para la comisión	Cuando se necesite la compra de materiales	20014, 1017, 1018, 10028, 1045	N.A.	N.A.	Materiales necesarios	N.A.	Prepedido	N.A.
12	Se trasladan a la estación de interés	Encargado de Grupo	Con el transporte asignado se traslada a la estación de interés	Cuando se requiera	20014, 1017, 1018, 10028, 1045	2	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.



**PROCEDIMIENTO
Muestreo y Ensayo de
Sedimentos en Suspensión y de
Fondo en los Ríos**

Código: 04-02-01-36-39-00-00-00-10-004

Fecha vigencia: 01. III. 2014

Versión 1

Página 10 de 13

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Instructivo
13	Realiza la toma de las muestras de sedimentos en suspensión y la toma de muestras de sedimentos de fondo	Encargado de Grupo	Con el muestreador realiza la toma de las muestras de sedimentos y las almacena en frascos de muestras para sedimentos en suspensión y para la toma de muestras de sedimentos de fondo se realiza en bolsas de nylon. Anota datos en formato de Muestreo de Sedimentos	Cuando se requiera	20014, 1017, 1018, 10028, 1045	3 y 4	N.A.	N.A.	N.A.	Muestreo de Sedimentos y Aforos	Manual de Operación de Hidrología
14	Identifica los frascos.	Encargado de Grupo	Identifica los frascos (nombre de estación, fecha del muestreo y número de recipiente)	Cuando se requiera	20014, 1017, 1018, 10028, 1045	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Manual de Operación de Hidrología
15	Entrega muestras de sedimentos al laboratorio para su análisis	Encargado de Grupo	Entrega muestras de sedimentos al laboratorio para su análisis	Cuando se requiera	20014, 1017, 1018, 10028, 1045	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
16	Separa lo líquido de lo sólido y determina los pesos de los sólidos.	Laboratorista de Sedimentos	Separa lo líquido de lo sólido mediante una bomba de vacío, y mide los volúmenes de los líquidos y determina los pesos de los sólidos, anotando en el formulario específico.	Cuando se requiera	1201	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.



**PROCEDIMIENTO
Muestreo y Ensayo de
Sedimentos en Suspensión y de
Fondo en los Ríos**

Código: 04-02-01-36-39-00-00-00-10-004

Fecha vigencia: 01 JUL 2014

Versión 1

Página 11 de 13

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Instructivo
17	Aplica secado y toma los pesos de las muestras de sedimentos.	Laboratorista de Sedimentos	Aplica secado al horno durante 24 horas y toma nuevamente los pesos de las muestras de sedimentos, determinando las concentraciones respectivas	Cuando se requiera	1201	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
18	Elabora informe de los ensayos de laboratorio y lo envía.	Laboratorista de Sedimentos	Elabora informe de los ensayos de laboratorio y lo envía Asistente Técnico Departamento de Hidrología	Cuando se requiera	1201	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Informe del laboratorio de Sedimentos	N.A.
19	Clasifica los análisis de laboratorio.	Asistente Técnico Departamento de Hidrología	Clasifica los análisis de laboratorio y asocia las estaciones y sus correspondientes aforos.	Cuando se requiera	1045	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
20	Ingresar información a libretas o formularios digitales.	Asistente Técnico Departamento de Hidrología	Ingresar las correspondientes concentraciones de sedimentos en suspensión y números de aforos a las libretas o formularios digitales, en la base de datos Hidro-meteorológicos	Cuando se requiera	1045	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Base de datos	N.A.



**PROCEDIMIENTO
Muestreo y Ensayo de
Sedimentos en Suspensión y de
Fondo en los Ríos**

Código: 04-02-01-36-39-00-00-00-10-004

Fecha vigencia: 01 JUL 2014

Versión 1

Página 12 de
13

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Instructivo
21	Aplica la rutina de ingreso y los correspondientes cálculos, en la base de datos.	Asistente Técnico Departamento de Hidrología	Aplica la correspondiente rutina de ingreso y cálculos, en la base de datos de sedimentos para la distribución en el aforo y determina la concentración de sedimento por metro cúbico	Cuando se requiera	1045	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Base de datos	N.A.
22	Compara resultados de aforos	Asistente Técnico Departamento de Hidrología	Realiza impresión de los resultados y compara resultados de aforos	Cuando se requiera	1045	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Reporte de datos de Sedimentos	N.A.
23	Compara datos obtenidos con el informe de laboratorio	Asistente Técnico Departamento de Hidrología	Compara datos obtenidos con datos en el informe de laboratorio recibido.	Cuando se requiera	1045	5	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
24	Elabora gráficos de caudal líquido y caudal sólido y elabora informes para consulta interna y externa. Fin del procedimiento.	Asistente Técnico Departamento de Hidrología	Elabora gráficos de caudal líquido y caudal sólido y elabora informes para consulta interna y externa, en formato electrónico, y archiva.	Cuando se requiera	1045	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Gastos sólidos	N.A.



**PROCEDIMIENTO
Muestreo y Ensayo de
Sedimentos en Suspensión y de
Fondo en los Ríos**

Código: 04-02-01-36-39-00-00-00-10-004

Fecha vigencia: 01 JUL 2014

Versión 1

Página 13 de 13

6.3 Contingencias:

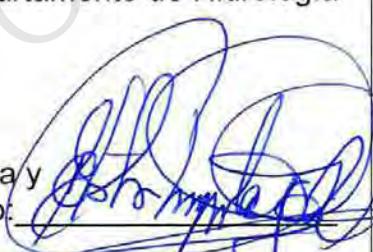
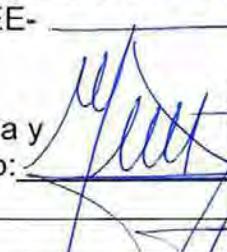
(1) No.	(2) Contingencia	Tipo de Contingencia					(8) Solución a Posibles Contingencias
		(3) Documental	(4) Instrumentación	(5) Sistema	(6) Mecánico / Eléctrico	(7) Personal	
1	Que no esté disponible el Grupo Técnico	N.A.		N.A.	N.A.	X	Se distribuye el trabajo en otro grupo para continuar con las actividades de la visita
2	Obstáculos de desplazamiento	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Se continua en la siguiente estación hidrométrica
3	Que el río esté crecido	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	No se podrá realizar las mediciones y pospone para la siguiente visita
4	Que el equipo no funcione correctamente	N.A.	N.A.	N.A.	X	N.A.	Se reporta la falla a Jefe inmediato
5	Existencia de inconsistencia	X	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Corrige y actualiza base de datos de sedimentos en suspensión, con la función de pantalla correspondiente.



PROCEDIMIENTO
Levantamiento Topográfico de
Secciones Hidrométricas

Código: 04-02-01-36-39-00-00-00-10-005
Fecha vigencia: 01 JUL 2014
Versión 1
Página 1 de 13

COPIA NO CONTROLADA

Elaboró:	Revisó:	Aprobó:
Nombre: Elibar Montejo Rivas Cargo: Asistente Técnico Departamento de Hidrología	Nombre: Ing. Juan Carlos Fuentes Montepeque Cargo: Jefe de Departamento de Hidrología	Nombre: Ing. Marco Junio Martínez Hernández Cargo: Gerente Interino de Empresa de Generación de Energía Eléctrica del INDE - EGEE-
Firma y Sello: 	Firma y Sello:  	Firma y Sello:  
Fecha de Aprobación de Versión: 01 JUL 2014		



PROCEDIMIENTO
Levantamiento Topográfico de
Secciones Hidrométricas

Código: 04-02-01-36-39-00-00-00-10-005

Fecha vigencia: 01 JUL 2014

Versión 1

Página 2 de 13

1. OBJETIVO Y ALCANCE

Determinar cambios en la geometría hidráulica con el objetivo de actualizar coeficientes hidráulicos de la sección de control y extensión de curvas de calibración de caudal líquido.

2. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Manual de Operación de Redes Hidrométricas.
- Manual de Ventas de Información Hidrométrica y Meteorológica.
- Manual del fabricante.

3. REGISTROS APLICABLES

- Cronograma de actividades
- Orden de comisión
- Prepedido
- Solicitud y autorización de uso de transporte
- Libreta de campo
- Lectura de limnómetro
- Aforos
- Control de nivel gráfico.
- Informe de falla
- Informe de trabajos

4. DEFINICIONES

4.1. Aforo: Forma de medir el comportamiento de una variable en función del tiempo.

4.2. Caudal líquido: Cantidad de agua que fluye en una sección determinada por unidad de tiempo.



PROCEDIMIENTO
Levantamiento Topográfico de
Secciones Hidrométricas

Código: 04-02-01-36-39-00-00-00-10-005

Fecha vigencia: 01 JUL 2014

Versión 1

Página 3 de 13

- 4.3. Caudal sólido:** Cantidad de sedimento que fluye en una sección determinada por unidad de tiempo.
- 4.4. Cuenca hidrográfica:** Es un territorio expresado en kilómetros cuadrados drenados por un solo cauce natural, hasta un punto determinado.
- 4.5. Curva de calibración:** Es la representación de la relación entre el caudal y el nivel de agua observado.
- 4.6. Encargado de Grupo:** Es la persona responsable de la actividad designada y puede ser cualquiera de los siguientes puestos: Jefe de Departamento de Hidrología o Asistente Técnico Departamento de Hidrología.
- 4.7. Estaciones hidrométricas:** Es un conjunto de equipos y estructuras instaladas en una sección de control con la finalidad de evaluar el comportamiento de los ríos y embalses.
- 4.8. Frente de trabajo:** Conjunto de estaciones instaladas en un área determinada con la finalidad de llevar el control de las variables hidrométricas.
- 4.9. Levantamiento topográfico:** Conjunto de actividades con el objetivo de determinar el relieve de un área determinada.
- 4.10. Libreta de campo:** Es un medio en el cual se anotan las mediciones y esquemas realizados.
- 4.11. Mediciones hidrométricas:** Cuantificación de variables hidrométricas que se obtiene en cada estación, con el objetivo de evaluar la tendencia.
- 4.12. Nivel del río:** Medición de la profundidad del río respecto de un punto de referencia.
- 4.13. Nivel de embalse:** Medición de la profundidad del embalse respecto de un punto de referencia.
- 4.14. Planta perfil:** Es un plano o dibujo a una escala adecuada que muestra el comportamiento longitudinal y transversal de un área determinada.



PROCEDIMIENTO
Levantamiento Topográfico de
Secciones Hidrométricas

Código: 04-02-01-36-39-00-00-00-10-005

Fecha vigencia: 01 JUL 2014

Versión 1

Página 4 de 13

4.15. Redes hidrométricas: Conjunto de estaciones hidrométricas instaladas en las distintas cuencas hidrográficas.

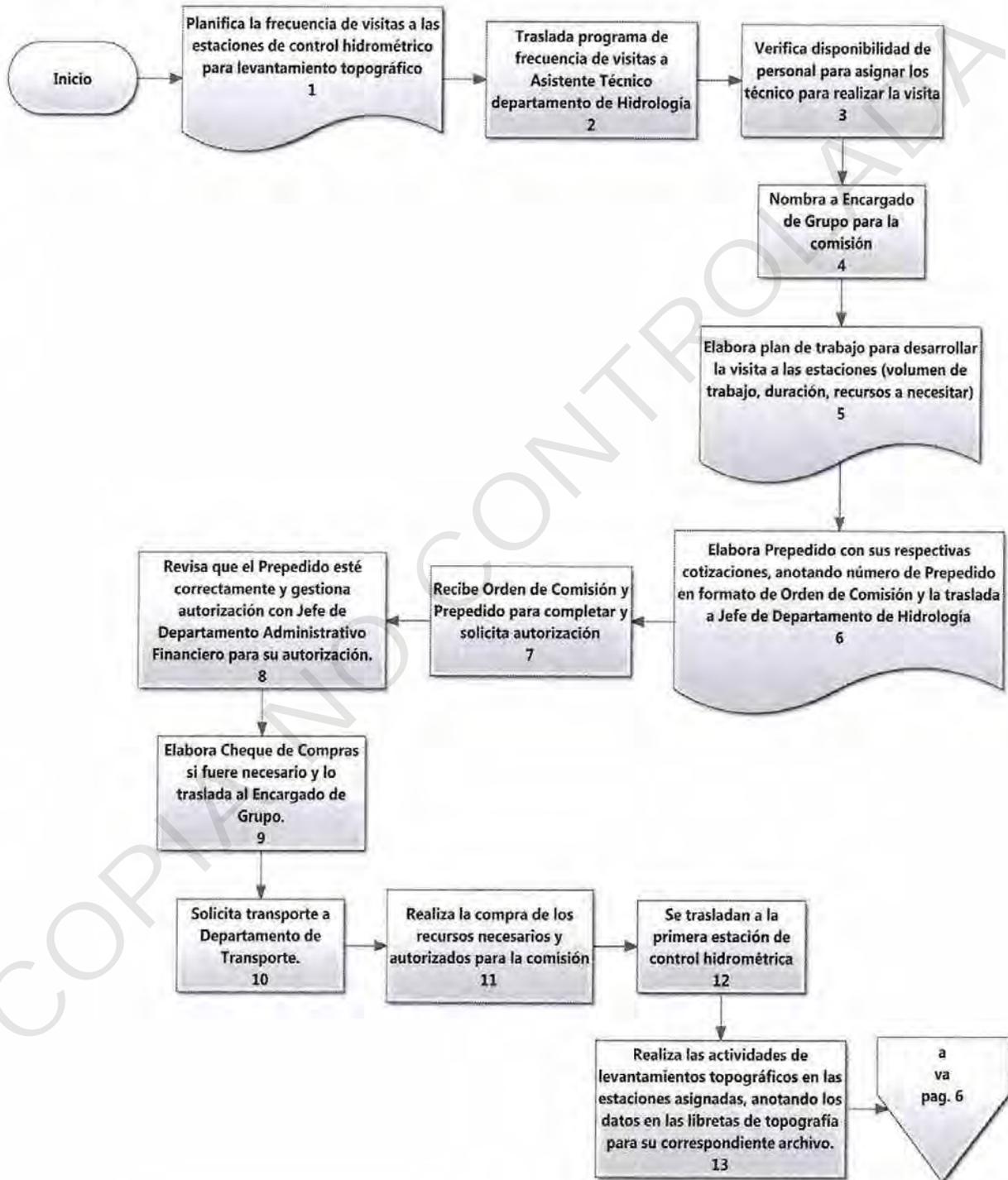
4.16. Topografía: Es la ciencia que estudia el conjunto de principios y procedimientos que tienen por objeto la representación gráfica de la superficie de la tierra, con sus formas y detalles; tanto naturales como artificiales.

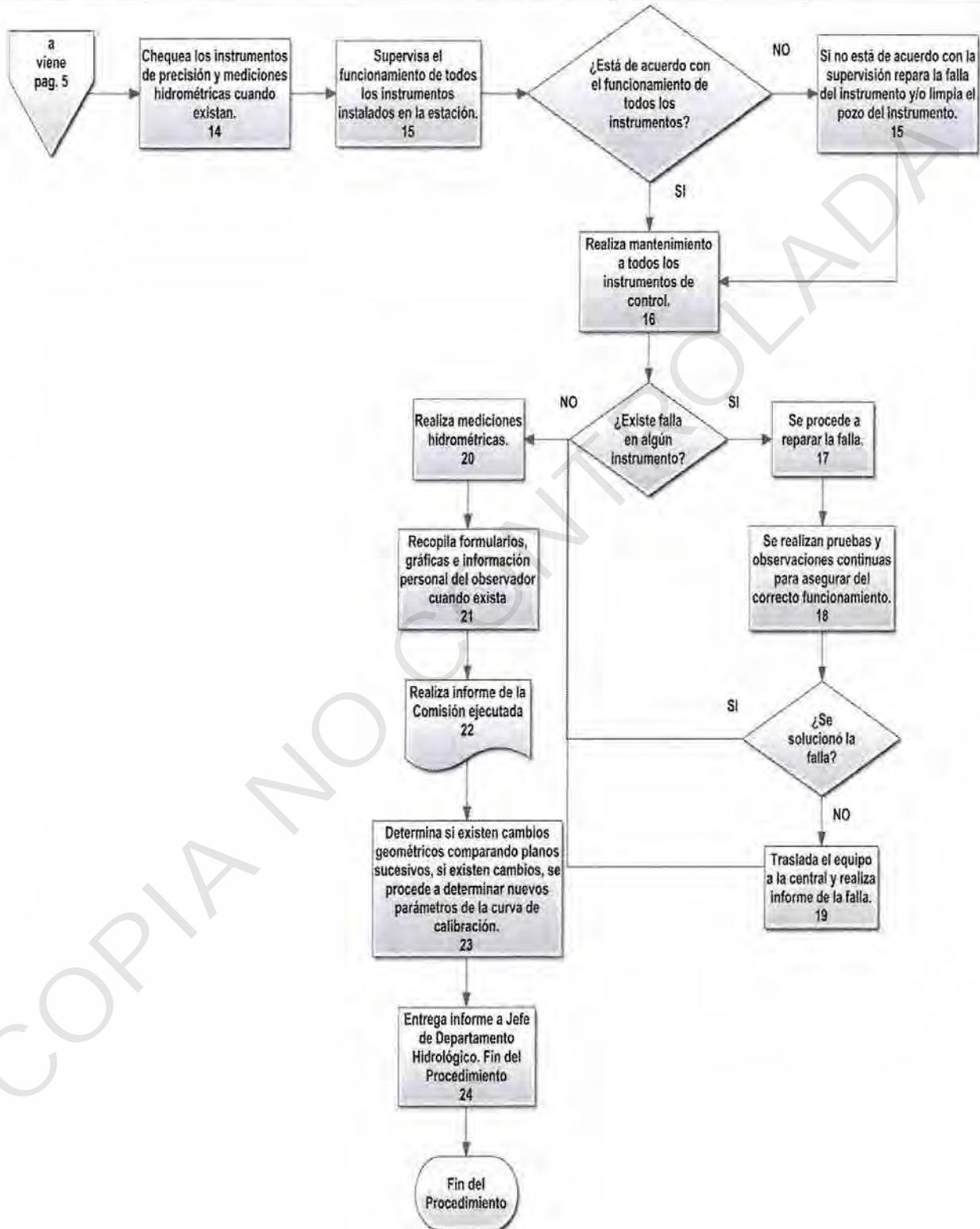
5. NORMAS

- 5.1 Se debe limpiar el área donde realizaran las mediciones topográficas.
- 5.2 Revisar el estado del equipo topográfico y realizar las calibraciones necesarias, previo a utilizar dicho equipo.
- 5.3 Para desempeñar el puesto de Encargado de Grupo y Técnico Hidrométrico previamente deberán ser capacitados constantemente en el conocimiento de la operación de los equipos e instrumentación.
- 5.4 Es necesario el uso de protección personal y el cumplimiento de las normas de seguridad industrial.
- 5.5 Si existiera una estructura de cable vía se instruye a los usuarios no apoyarse en el cable de acero.
- 5.6 No se deben de realizar mediciones arriba de un nivel determinado.
- 5.7 Todos los predios deben estar debidamente identificados y rotulados.
- 5.8 Todas las estructuras dentro de la estación deben permanecer debidamente pintadas para su protección.

6. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

6.1. Diagrama de Flujo:







PROCEDIMIENTO
Levantamiento Topográfico de
Secciones Hidrométricas

Código: 04-02-01-36-39-00-00-00-10-005

Fecha vigencia: 1 JUL 2014

Versión 1

Página 7 de 13

6.2 Matriz Plan:

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Instructivo
1	Planifica la visita a la estación de control hidrométrico para levantamiento topográfico	Jefe de Departamento de Hidrología	Elabora y planifica la visita a todas la estación de control hidrométrico para el levantamiento topográfico	Anual	10028	N.A.	N.A.	Programa de visitas	N.A.	Cronograma de Actividades	N.A.
2	Traslada programa de la visita a Asistente Técnico departamento de Hidrología	Jefe de Departamento de Hidrología	Via correo, el Jefe de Departamento de Hidrología, entrega a Asistente Técnico de Departamento de Hidrología, el programa de la visita.	Cuando sea necesario	10028	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Cronograma de Actividades	N.A.
3	Verifica disponibilidad de personal para asignar los técnico para realizar la visita	Asistente Técnico Departamento de Hidrología	Revisa órdenes de comisión y cuadro de control para verificar la disponibilidad del personal antes de asignar la visita	Cuando sea necesario	1045	1	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
4	Nombra a Encargado de Grupo para la comisión	Asistente Técnico Departamento de Hidrología	Elabora orden de comisión para asignar al Encargado de Grupo	Cuando sea necesario	1045	N.A.	N.A.	Nombramiento de Encargado de Grupo	N.A.	N.A.	N.A.
5	Elabora plan de trabajo para desarrollar la visita a las estaciones (volumen de trabajo, duración, recursos a necesitar)	Asistente Técnico Departamento de Hidrología y Encargado de Grupo.	Elabora en archivo de Excel el plan de trabajo	Cuando sea necesario	1045, 20014, 1017, 1018, 10028	N.A.	N.A.	Plan de trabajo	N.A.	Orden de Comisión	N.A.



PROCEDIMIENTO
Levantamiento Topográfico de
Secciones Hidrométricas

Código: 04-02-01-36-39-00-00-00-10-005

Fecha vigencia: 01 JUL 2014

Versión 1

Página 8 de 13

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Instructivo
6	Elabora Prepedido con sus respectivas cotizaciones, anotando número de Prepedido en formato de Orden de Comisión y la traslada a Jefe de Departamento de Hidrología	Asistente Técnico Departamento de Hidrología	Elabora en documento de Orden de Comisión y Prepedido de materiales con sus respectivas cotizaciones y traslada a Jefe de Departamento de Hidrología para su autorización	Cuando sea necesario	1045	2	N.A.	N.A.	N.A.	Prepedido	N.A.
7	Recibe Orden de Comisión y Prepedido para completar y solicita autorización	Jefe de Departamento de Hidrología	Revisa, completa y/o modifica Prepedido y lo traslada a Auxiliar de Compras. La Orden de Comisión la traslada a Trabajador de Servicios para solicitar la constancia de viáticos.	Cuando sea necesario	10028	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Orden de Comisión y Prepedido	N.A.
8	Revisa que el Prepedido esté correctamente y gestiona autorización con Jefe de Departamento Administrativo Financiero para su autorización	Auxiliar de Compras	Revisa el Prepedido y traslada a Jefe de Departamento Administrativo Financiero para su autorización	Cuando sea necesario	1051	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Prepedido	N.A.
9	Elabora Cheque de Compras si fuere necesario y lo traslada al Encargado de Grupo	Encargado de Fondo Fijo	Elabora Cheque de Compras si fuere necesario y lo traslada al Encargado de Grupo	Cuando se necesite la compra de materiales	5022	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.



PROCEDIMIENTO
Levantamiento Topográfico de
Secciones Hidrométricas

Código: 04-02-01-36-39-00-00-00-10-005

Fecha vigencia: 01 JUL 2014

Versión 1

Página 9 de 13

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Instructivo
10	Solicita transporte a Departamento de Transporte	Encargado de Grupo	Solicita a departamento de transporte mediante Boucher, la asignación de transporte	Cuando sea necesario	20014, 1017, 1018, 10028, 1045	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Solicitud y Autorización de uso de transporte	N.A.
11	Realiza la compra de los recursos necesarios y autorizados para la comisión	Encargado de Grupo	Realiza la compra de los recursos necesarios y autorizados para la comisión	Cuando se necesite la compra de materiales	20014, 1017, 1018, 10028, 1045	N.A.	N.A.	Materiales necesarios	N.A.	Prepedido	N.A.
12	Se trasladan a la primera estación de control hidrométrica	Encargado de Grupo y Técnico Hidrométrico	Con el transporte asignado se trasladan a la primera estación	Cuando sea necesario	20014, 1017, 1018, 10028, 1045	3	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
13	Realiza las actividades de levantamientos topográficos en las estaciones asignadas, anotando los datos en las libretas de topografía para su correspondiente archivo.	Encargado de Grupo y Técnico Hidrométrico	Realiza las actividades de levantamientos topográficos en las estaciones asignadas, anotando los datos en las libretas de topografía para su correspondiente archivo.	Cuando sea necesario	20014, 1017, 1018, 10028, 1045	3	Distancias, ángulos y niveles	N.A.	Mts, grados, mts.	Libreta de campo	N.A.



PROCEDIMIENTO
Levantamiento Topográfico de
Secciones Hidrométricas

Código: 04-02-01-36-39-00-00-00-10-005

Fecha vigencia: 01 JUL 2014

Versión 1

Página 10 de
13

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Instructivo
14	Chequea los instrumentos de precisión y mediciones hidrométricas cuando existan.	Encargado de Grupo y Técnico Hidrométrico	Chequean todos los instrumentos de precisión y mediciones hidrométricas, y realizan mantenimiento cuando sea necesario. Registran información en formatos y gráficas correspondientes el nombre, la fecha y hora de la visita.	Cuando sea necesario	20014, 1017, 1018, 10028, 1045	3	N.A.	Óptimo funcionamiento de los instrumentos hidrométricos	N.A.	1.Lectura de Limnómetro. 2. Aforos. 3. Control de nivel gráfico.	N.A.
15	Supervisa el funcionamiento de todos los instrumentos instalados en la estación	Encargado de Grupo y Técnico Hidrométrico	Observa el control manual de los instrumentos, realiza comparaciones con control manual y automático. Si no está de acuerdo con la supervisión repara la falla del instrumento y/o limpia el pozo del instrumento	Cuando sea necesario	20014, 1017, 1018, 10028, 1045	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
16	Realiza mantenimiento a todos los instrumentos de control	Encargado de Grupo y Técnico Hidrométrico	Realiza limpieza, le da cuerda a los instrumentos, los lubrica, realiza limpieza del área del predio y si fuera necesario se pintan las estructuras metálicas.	Cuando sea necesario	20014, 1017, 1018, 10028, 1045	N.A.	Cumplimiento al cronograma de actividades	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.



PROCEDIMIENTO
Levantamiento Topográfico de
Secciones Hidrométricas

Código: 04-02-01-36-39-00-00-00-10-005

Fecha vigencia: 01 JUL 2014

Versión 1

Página 11 de
13

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Instructivo
17	SI EXISTE FALLA. Procede a reparar la falla.	Encargado de Grupo y Técnico Hidrométrico	Se repara la falla	Cuando exista una falla	20014, 1017, 1018, 10028, 1045	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
18	Realizan pruebas y observaciones continuas para asegurar del correcto funcionamiento	Encargado de Grupo y Técnico Hidrométrico	Se realizan pruebas necesarias y observaciones para asegurar su buen funcionamiento. En caso contrario se toma la decisión de trasladar el equipo a la central.	Cuando sea necesario	20014, 1017, 1018, 10028, 1045	N.A.	N.A.	Óptimo funcionamiento de los instrumentos hidrométricos	N.A.	N.A.	N.A.
19	Si la falla no se solucionó en el lugar. Traslada el equipo a la central y realiza informe de la falla	Encargado de Grupo y Técnico Hidrométrico	Si no se pudo reparar la falla en el lugar, se traslada el equipo a la central y se entrega a Jefe de Departamento de Hidrología y se realiza informe detallando el tipo de falla	Cuando exista una falla	20014, 1017, 1018, 10028, 1045	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Informe de Falla	N.A.
20	Realiza mediciones hidrométricas	Encargado de Grupo y Técnico Hidrométrico	Se realizan mediciones de caudal líquido y caudal sólido.	Cuando sea necesario	20014, 1017, 1018, 10028, 1045	4	Caudal líquido y Caudal sólido	N.A.	mts. Revoluciones (segundos)	Aforos	N.A.



PROCEDIMIENTO
Levantamiento Topográfico de
Secciones Hidrométricas

Código: 04-02-01-36-39-00-00-00-10-005

Fecha vigencia:

Versión 1

Página 12 de
13

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Instructivo
21	Recopila formularios, gráficas e información personal del observador cuando exista	Encargado de Grupo y Técnico Hidrométrico	Se dirige a la estación y toma los formularios, las gráficas e información personal del observador.	Cuando sea necesario	20014, 1017, 1018, 10028, 1045	N.A.	N.A.	Formularios y gráficas	N.A.	1.Lectura de Limnómetro. 2. Aforos. 3. Control de nivel gráfico.	N.A.
22	Realiza informe de la Comisión ejecutada	Encargado de Grupo	Realiza informe de la Comisión ejecutada, colocando el plano topográfico de planta perfil y seccionado etc.	Al finalizar la comisión	20014, 1017, 1018, 10028, 1045	N.A.	N.A.	Informe de trabajo	N.A.	Informe de trabajo	N.A.
23	Determina si existen cambios geométricos comparando planos sucesivos, si existen cambios, se procede a determinar nuevos parámetros de la curva de calibración.	Asistente Técnico Departamento de Hidrología	Determina si existen cambios geométricos comparando planos sucesivos, si existen cambios, se procede a determinar nuevos parámetros de la curva de calibración.	Al finalizar la comisión	1045	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
24	Entrega informe a Jefe de Departamento Hidrológico. Fin del Procedimiento	Asistente Técnico Departamento de Hidrología	Entrega personalmente informe a Jefe de Departamento Hidrológico	Al finalizar la comisión	1045	N.A.	N.A.	Informe de trabajo	N.A.	Informe de trabajo	N.A.



PROCEDIMIENTO
Levantamiento Topográfico de
Secciones Hidrométricas

Código: 04-02-01-36-39-00-00-00-10-005

Fecha vigencia:

01 JUL 2014

Versión 1

Página 13 de 13

6.3 Contingencias:

(1) No.	(2) Contingencia	Tipo de Contingencia					(8) Solución a Posibles Contingencias
		(3) Documental	(4) Instrumentación	(5) Sistema	(6) Mecánico / Eléctrico	(7) Personal	
1	Que no esté disponible el grupo técnico	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	X	Se distribuye el trabajo en otro grupo para continuar con las actividades de cada estación
2	Indisponibilidad por reintegro	X	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Se continua con el resto de las actividades y cuando exista disponibilidad se realiza la actividad pendiente
3	Obstáculos de desplazamiento	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Se continúa en la siguiente estación hidrométrica
4	Que el río esté crecido	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	No se podrá realizar las mediciones y pospone para la siguiente visita



PROCEDIMIENTO
Estimación de Eventos de Diseño

Código: 04-02-01-36-39-00-00-00-10-006

Fecha de Vigencia: **16 MAY 2024**

Versión 2

Página 1 de 19

Elaboró	Revisó	Aprobó
Nombre: Ing. Lázaro Mauricio García Muñoz	Nombre: Ing. Juan Carlos Fuentes Montepeque	Nombre: Ing. Cesar Ricardo Liquidano Barrillas
Cargo: Jefe Departamento de Hidrología	Cargo: Jefe División de Programación y Medio Ambiente	Cargo: Gerente Empresa de Generación de Energía Eléctrica
Firma y Sello: 	Firma y Sello: 	Firma y Sello: 

1. OBJETIVO Y ALCANCE

La modelación comprende lo hidrológico y lo hidráulico, en lo hidrológico el objetivo es estimar eventos de diseño que generalmente son lluvias diarias máximas anuales asociadas a períodos de retorno, posteriormente mediante técnicas avanzadas estas lluvias son transformadas en hidrogramas, para los sitios de interés, estimándose sus componentes principales, tales como caudal máximo, caudal medio, volumen de escurrimiento y coeficiente de escurrimiento.

Posteriormente, la modelación hidráulica, permite definir los niveles de flujo o ascensos esperados para los distintos eventos de diseño, tanto a nivel de cauce como en cuerpos de agua (lagos y/o embalses), con el objeto de establecer planes de manejo tendentes a planificar el aprovechamiento de los recursos hidráulicos en la generación de energía eléctrica, así como en planes de gestión de riesgos naturales, siendo crecidas principalmente. Inicia con la definición del tipo de evento de diseño a estimar y finaliza con la elaboración y entrega del informe final del modelo.

2. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Análisis Estadístico de Valores Extremos Maggio, G
- Hidrología para Ingenieros Linsley
- Técnicas Estadísticas en Hidrología Escalante
- Atlas Hidrológico
- Robson Detecting trend and other changes in hydrological data
- Máximo Villón Hidrología Estadística
- Cruz M. Determinación de la tormenta de diseño
- Hidrología para Ingenieros Linsley
- Monsalve G. Hidrología en la Ingeniería



PROCEDIMIENTO
Estimación de Eventos de Diseño

Código: 04-02-01-36-39-00-00-00-10-006

Fecha de Vigencia: **16 MAY 2024**

Versión 2

Página 3 de 19

- Máximo Villón, Modelaje Hidrológico
- Leonardo Nania, Ingeniería Hidrológica
- Leonardo Nania, Modelaje Hidráulico

3. REGISTROS APLICABLES

- Mapas cartográficos
- Libreta de Campo

4. DEFINICIONES

- 4.1. Caudal:** Cantidad de agua que fluye en una sección determinada por unidad de tiempo.
- 4.2. Cuenca hidrográfica:** Es un área geográfica delimitada por las partes más altas, que colecta aguas de lluvia que drenan hacia un mismo sitio.
- 4.3. Estaciones hidrométricas:** Es un conjunto de equipos y estructuras instaladas en una sección de control con la finalidad de evaluar el comportamiento de los ríos y embalses.
- 4.4. Esguerrimiento:** Fracción de la lluvia que escurrir o fluye directamente sobre la superficie del suelo.
- 4.5. Estaciones meteorológicas:** Es un área destinada a la instalación de instrumentos que permiten medir de forma continua las distintas variables o elementos del clima.

- 4.6. Evento de diseño:** Magnitud de un evento asociado a un período de retorno, producto de realizar un análisis de frecuencia a series de tiempo del evento en mención.
- 4.7. Geomorfología:** Tiene como objeto el estudio de las formas de la superficie terrestre enfocado a describir, entender su génesis y entender su actual comportamiento.
- 4.8. Hietograma:** Es un gráfico que permite conocer el comportamiento de la lluvia o intensidad en función del tiempo, para un evento en particular o una serie temporal.
- 4.9. Hidrograma:** Es un gráfico que permite conocer el comportamiento del caudal de un río o cuerpo de agua en función del tiempo.
- 4.10. Huella máxima:** Nivel máximo alcanzado por un evento extremo con relación a un punto de referencia, para un cauce superficial o cuerpo de agua.
- 4.11. Mapa Cartográfico:** Representación gráfica de un área de interés que contiene al menos un sistema de coordenadas, escala y orientación.
- 4.12. Modelación determinística:** Es un modelo matemático donde las mismas entradas producirán invariablemente las mismas salidas, no contemplándose la existencia del azar.



PROCEDIMIENTO
Estimación de Eventos de Diseño

Código: 04-02-01-36-39-00-00-00-10-006

Fecha de Vigencia: 16 MAY 2024

Versión 2

Página 5 de 19

- 4.13. Modelación estocástica:** Comprende algoritmos de simulación con funciones de probabilidad de una o más variables continuas en función del tiempo.
- 4.14. Perfil transversal de flujo:** Área transversal al flujo donde se muestran las diferentes alturas o profundidades alcanzadas por el río en estudio.
- 4.15. Series de tiempo:** Es el resultado de observar de forma continua los valores de una variable "X" en el tiempo.
- 4.16. Simulación:** Representación esquemática de un evento o suceso real, considerando las condiciones biofísicas existentes bajo las cuales ocurrió el mismo.

5. NORMAS

- 5.1** En modelación determinística debe conocerse la lluvia antecedente al menos en los últimos 5 días previos a la misma. Asimismo, debe utilizarse únicamente para proyección de series a corto plazo, es decir menor a un mes.
- 5.2** La red meteorológica en la cuenca debe estar distribuida uniformemente en la parte alta, media y baja de la misma.
- 5.3** Revisar de forma diaria el comportamiento de la atmósfera, en fuentes locales y/o internacionales.



PROCEDIMIENTO
Estimación de Eventos de Diseño

Código: 04-02-01-36-39-00-00-00-10-006

Fecha de Vigencia: 16 MAY 2024

Versión 2

Página 6 de 19

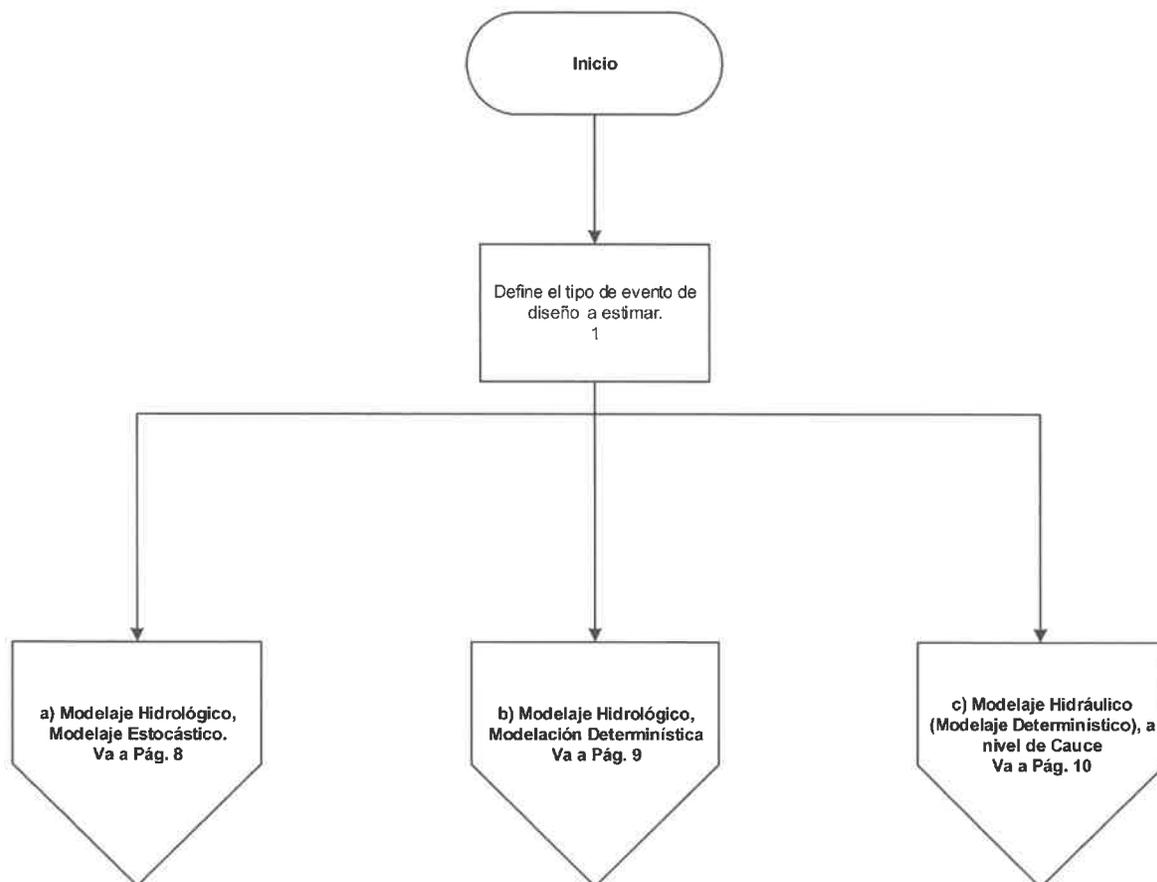
- 5.4** Estimar eventos de diseño con períodos de retorno de 2, 5, 10, 25, 50 y 100 años, utilizando series que contengan al menos 30 años de registros.

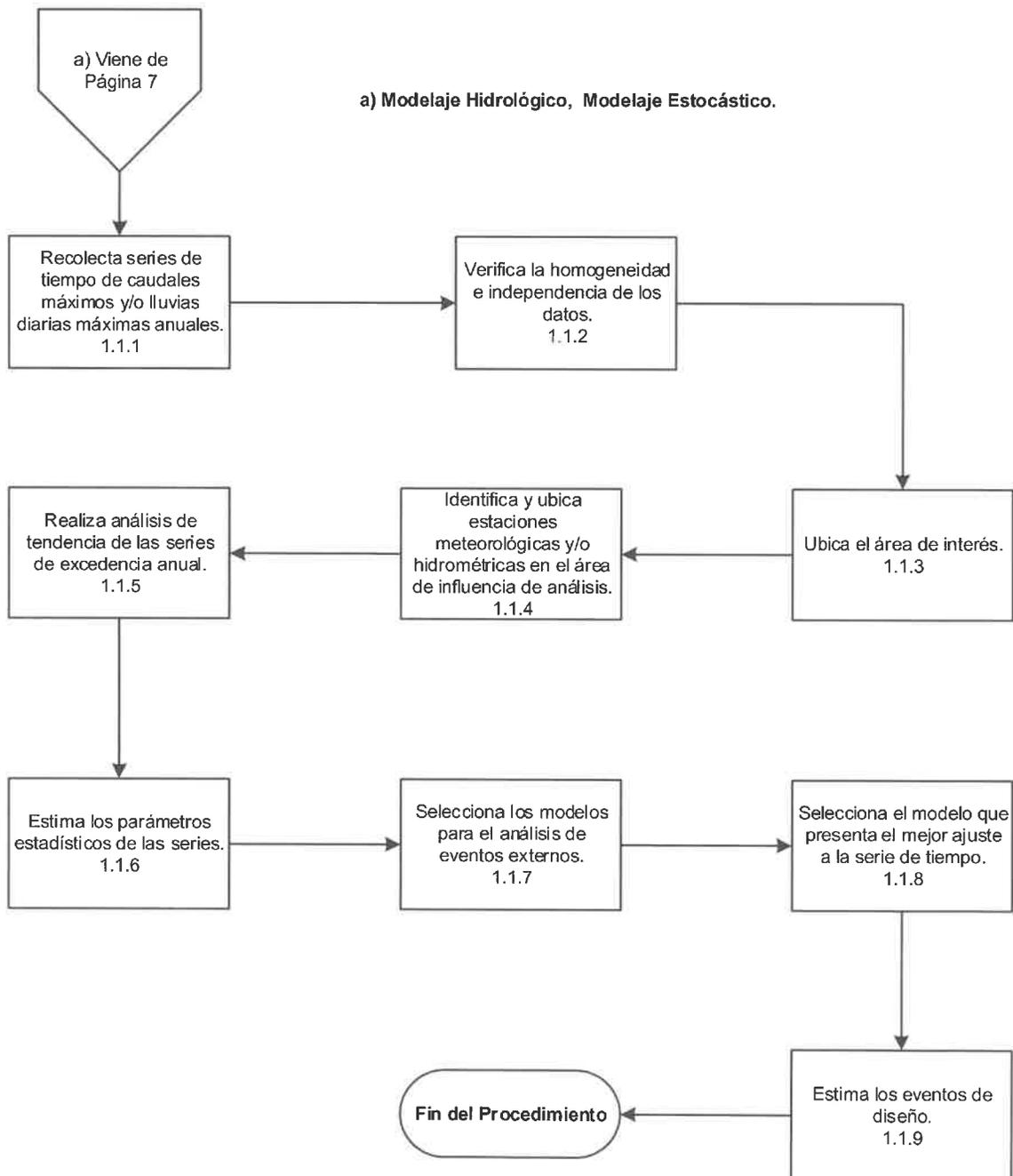
- 5.5** Verificar que las series de tiempo de eventos extremos cumplan con ser homogéneas e independientes.

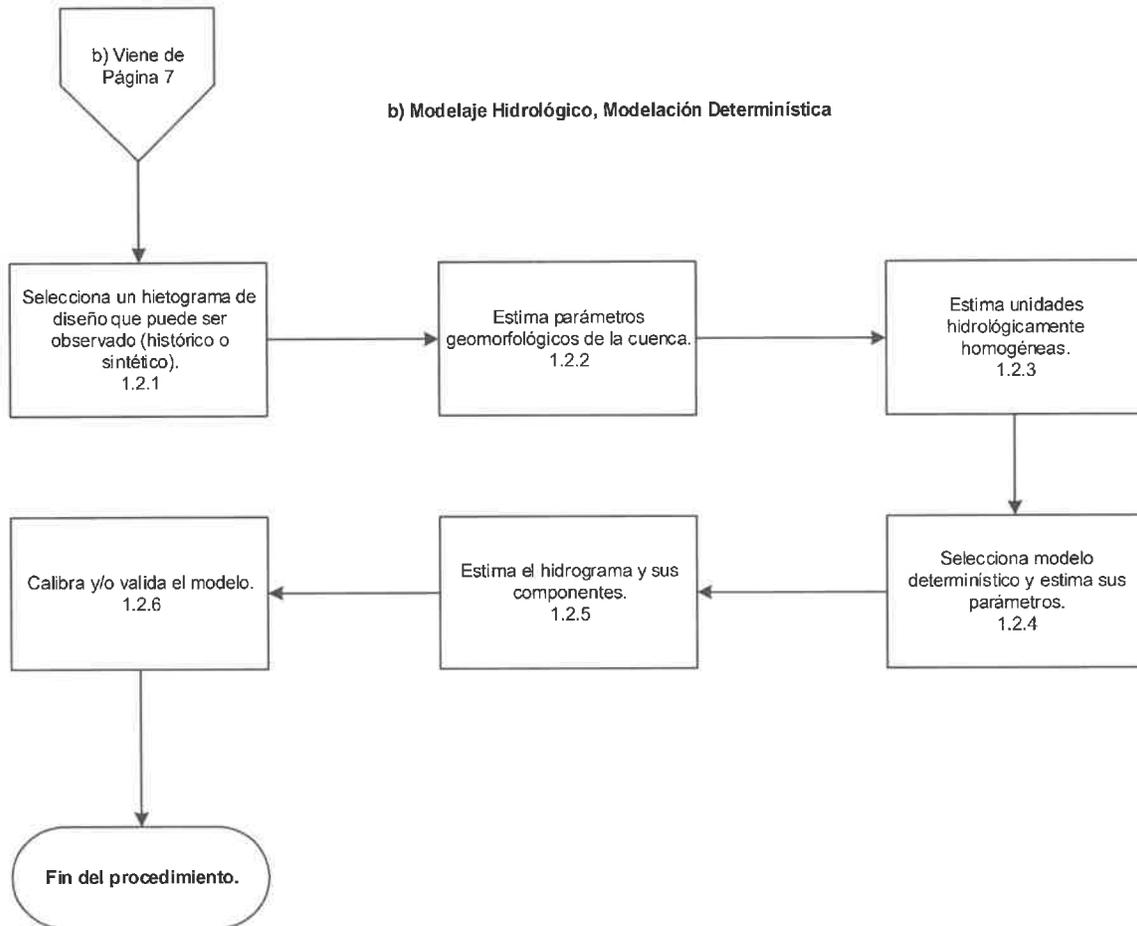
- 5.6** Realizar secciones transversales en función del comportamiento de la sinuosidad y condiciones particulares de cada cauce.

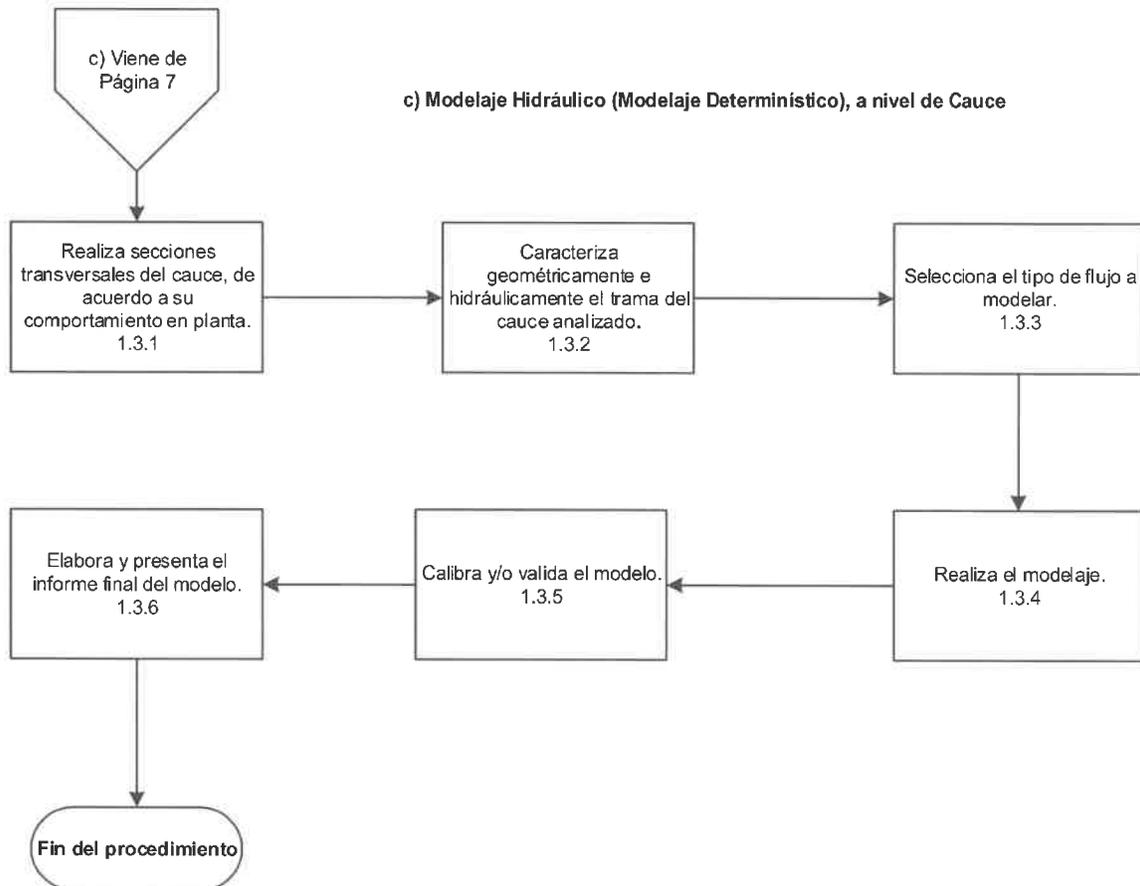
6. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

6.1. Diagrama de Flujo:











PROCEDIMIENTO
Estimación de Eventos de Diseño

Código: 4-02-01-36-39-00-00-00-10-006

Fecha de Vigencia: 16 MAY 2024

Versión 2

Página 11 de 19

6.2. Matriz Plan:

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
1	Define el tipo de evento de diseño a estimar.	Jefe Departamento de Hidrología	<p>Se define de acuerdo con la aplicabilidad de los resultados tales como seguridad de presas, diseño de obras y/o tránsito de crecidas en embalses.</p> <p>a) Si es Modelaje Hidrológico. Modelaje Estocástico continua en la Actividad 1.1.1.</p> <p>b) Si es Modelaje Hidrológico, Modelación Determinística, continua en Actividad 1.2.1.</p> <p>c) Se es Modelaje Hidráulico (Modelaje Determinístico). a nivel de Cauce, continua en Actividad 1.3.1.</p>	Cuando se requiera	1	Variable	Serie temporal	Lluvia o caudal	N.A.	Análisis Estadístico de Valores Extremos Maggio, G.



PROCEDIMIENTO
Estimación de Eventos de Diseño

Código: 4-02-01-36-39-00-00-10-006

Fecha de Vigencia: 16 MAY 2024

Versión 2

Página 12 de 19

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
a) Modelaje Hidrológico, Modelaje Estocástico.										
1.1.1	Recolecta series de tiempo de caudales máximos y/o lluvias diarias máximas anuales.	Jefe Departamento de Hidrología	Las series se obtienen en registros históricos de estaciones en operación o que dejaron de operar, propiedad del INSIVUMEH o del INDE.	Cuando se requiera	1, 2	Longitud	Series de tiempo de excedencias anuales	Años	N.A.	Hidrología para Ingenieros Linsley
1.1.2	Verifica la homogeneidad e independencia de los datos.	Jefe Departamento de Hidrología	Estas condiciones se verifican a través de la prueba de Anderson, para independencia, y los test Student y Cramer, para homogeneidad.	Cuando se requiera	3	Independencia y homogeneidad	Series homogéneas e independientes	Verificación estadística	N.A.	Técnicas Estadísticas en Hidrología Escalante
1.1.3	Ubica el área de interés.	Jefe Departamento de Hidrología	El área de interés se delimita a partir de la obra física a analizar, ya sea un puente, una estación hidrométrica, presa o embalse, para trazar el área de drenaje correspondiente.	Cuando se requiera	N.A.	Área	Delimitación del área de cuenca.	Área en km ²	Mapas cartográficos	N.A.
1.1.4	Identifica y ubica estaciones meteorológicas y/o hidrométricas en el área de	Jefe Departamento de Hidrología	Mediante el conocimiento de las coordenadas de las estaciones, estas son ubicadas en un mapa conjuntamente con la	Cuando se requiera	1	Densidad	Mapa de ubicación de estaciones	Estaciones por Kilómetro cuadrado	N.A.	Atlas Hidrológico



PROCEDIMIENTO
Estimación de Eventos de Diseño

Código: 02-01-36-39-00-00-00-10-006

Fecha de Vigencia: **16 MAY 2024**

Versión 2

Página 13 de 19

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
	influencia de análisis.		cuenca hidrográfica a analizar.							
1.1.5	Realiza análisis de tendencia de las series de excedencia anual.	Jefe Departamento de Hidrología	La tendencia de una serie se realiza mediante la aplicación del Test de Spearman Rank Correlation, recomendado por la Organización Meteorológica Mundial.	Cuando se requiera	N.A.	Sentido y significancia	Tendencia en el comportamiento de la variable analizada	Significancia	N.A.	Robson Detecting trend and other changes in hydrological data.
1.1.6	Estima los parámetros estadísticos de las series.	Jefe Departamento de Hidrología	Los parámetros se estiman mediante las técnicas de Estadística Descriptiva utilizando momentos convencionales y/o lineales. Al menos estimar (media, desviación estándar, coeficiente de variación, sesgo y curtosis).	Cuando se requiera	N.A.	Media, desviación estándar, coeficiente de variación, sesgo y curtosis	Descripción estadística de la serie	Unidades	N.A.	Máximo Villón Hidrología Estadística
1.1.7	Selecciona los modelos para el análisis de eventos externos.	Jefe Departamento de Hidrología	Los modelos de distribución y frecuencia (al menos seis) son seleccionados con base a la interpretación de los parámetros estadísticos de la serie analizada.	Cuando se requiera	N.A.	Parámetros del modelo	Análisis de frecuencia	Factor de frecuencia	N.A.	Máximo Villón Hidrología Estadística



PROCEDIMIENTO
Estimación de Eventos de Diseño

Código: 02-01-36-39-00-00-00-10-006

Fecha de Vigencia: **16 MAY 2024**

Versión 2

Página 14 de 19

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
1.1.8	Selecciona el modelo que presenta el mejor ajuste a la serie de tiempo.	Jefe Departamento de Hidrología	Se puede hacer de forma gráfica o estadística, estimando el error cuadrático y/o el error estándar.	Cuando se requiera	N.A.	Ajuste	Modelo que describe de mejor forma el comportamiento de la variable a analizar	Unidades de error	N.A.	Máximo Villón Hidrología Estadística
1.1.9	Estima los eventos de diseño.	Jefe de Departamento de Hidrología	Mediante el uso del modelo que presenta el mejor ajuste. Fin del Procedimiento	Cuando requiera	N.A.	Lluvia o caudal	Eventos de diseño	Lluvia o caudal	N.A.	N.A.
b) Modelaje Hidrológico, Modelación Determinística.										
1.2.1	Selecciona un hietograma de diseño que puede ser observado (histórico o sintético).	Jefe Departamento de Hidrología	Mediante la interpretación del comportamiento de la lluvia del mayor evento extremo observado.	Cuando se requiera	4	N.A.	Hietograma	N.A.	N.A.	Cruz M. Determinación de la tormenta de diseño
1.2.2	Estima parámetros geomorfológicos de la cuenca.	Jefe Departamento de Hidrología	Estima en un sistema de información geográfico el área, el perímetro, longitud del cauce principal y altitudes que inciden en los procesos de transformación de lluvia a escurrimiento tales como área,	Cuando se requiera	N.A.	Área perímetro, longitud y tiempo.	Descripción geomorfológica de la cuenca	km ² , km, hora	N.A.	Hidrología para Ingenieros Linsley



PROCEDIMIENTO
Estimación de Eventos de Diseño

Código: 4-02-01-36-39-00-00-00-10-006

Fecha de Vigencia: 16 MAY 2024

Versión 2

Página 15 de 19

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
			perímetro, tiempo de concentración.							
1.2.3	Estima unidades hidrológicamente homogéneas.	Jefe Departamento de Hidrología	Se obtienen los mapas de suelo y de uso de la tierra, posteriormente se traslapan para obtener el mapa de unidades.	Cuando se requiera	N.A.	Coefficiente de escurrimiento	Mapa de unidades homogéneas	N.A.	N.A.	Monsalve G. Hidrología en la Ingeniería
1.2.4	Selecciona modelo determinístico y estima sus parámetros.	Jefe Departamento de Hidrología	Los modelos se seleccionan previamente basándose al conocimiento de aplicaciones anteriores para luego estimar los parámetros.	Cuando se requiera	N.A.	Parámetros del modelo	Algoritmo del modelo	Unidades	N.A.	Máximo Villón Hidrología Estadística
1.2.5	Estima el hidrograma y sus componentes.	Jefe Departamento de Hidrología	El hidrograma se realiza mediante la aplicación de técnicas que permiten la transformación de la lluvia a escurrimiento superficial. (caudal máximo, medio, volumen y coeficiente de escurrimiento).	Cuando se requiera	N.A.	Caudal máximo, caudal medio, volumen y coeficiente de escurrimiento	Hidrograma	Caudal máximo	N.A.	Máximo Villón, Modelaje Hidrológico
1.2.6	Calibra y/o valida el modelo.	Jefe Departamento de Hidrología	Esto se realiza mediante la comprobación del caudal máximo, para lo cual se aplican métodos tales como pendiente	Cuando se requiera	N.A.	Parámetros	Modelo calibrado	Ajuste	N.A.	Leonardo Nania, Ingeniería Hidrológica



PROCEDIMIENTO
Estimación de Eventos de Diseño

Código: 04-02-01-36-39-00-00-10-006

Fecha de Vigencia: 16 MAY 2024

Versión 2

Página 16 de 19

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
			hidráulica y la huella máxima. Fin del Procedimiento.							
c) Modelaje Hidráulico (Modelaje Determinístico), a nivel de Cauce.										
1.3.1	Realiza secciones transversales del cauce, de acuerdo a su comportamiento en planta.	Jefe Departamento de Hidrología	Se realizan secciones transversales del cauce, de acuerdo a su comportamiento en planta, secciona transversalmente el cauce a 500 metros agua abajo y 500 metros aguas arriba del punto de interés.	Cuando se requiera	N.A.	Secciones	Planta - perfil del río	Secciones	Libreta de Campo	N.A.
1.3.2	Caracteriza geoméricamente e hidráulicamente el trama del cauce analizado.	Jefe Departamento de Hidrología	Se aplica utilizando la metodología propuesta por Cowan.	Cuando se requiera	5	Revisar periódicamente los factores hidráulicos	Definir la estabilidad del cauce	N.A.	Libreta de Campo	N.A.
1.3.3	Selecciona el tipo de flujo a modelar.	Jefe Departamento de Hidrología	Se realiza un levantamiento topográfico respecto de un punto de referencia.	Cuando se requiera	5	Número Froude y Número Reynolds	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.



PROCEDIMIENTO
Estimación de Eventos de Diseño

Código: 04-02-01-36-39-00-00-00-10-006

Fecha de Vigencia: **16 MAY 2024**

Versión 2

Página 17 de 19

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
1.3.4	Realiza el modelaje.	Jefe Departamento de Hidrología	Se realiza a través de la simulación en un programa hidrológico donde se visualizan los perfiles de flujo.	Cuando se requiera	N.A.	Simulaciones	Simulaciones hidráulicas	Unidades	N.A.	Leonardo Nania, Modelaje Hidráulico
1.3.5	Calibra y/o valida el modelo.	Jefe Departamento de Hidrología	Se calibra con base a la comparación con crecidas reales.	Cuando se requiera	N.A.	Parámetros	Modelo calibrado	Ajuste	N.A.	Leonardo Nania, Modelaje Hidráulico
1.3.6	Elabora y presenta el informe final del modelo.	Jefe Departamento de Hidrología	Elabora y entrega el informe final del modelo al funcionario que hizo el requerimiento. Fin del Procedimiento.	Cuando se requiera	N.A.	N.A.	Informe	N.A.	N.A.	N.A.

6.3. Contingencias:

(1) No.	(2) Contingencia	(3) Responsable	(4) Solución a Posibles Contingencias
1	Carencia de información.	Jefe Departamento de Hidrología	Se interpolan los datos.
2	Series con escasa longitud.	Jefe Departamento de Hidrología	Se selecciona otra serie.
3	Series heterogéneas y/o inconsistentes.	Jefe Departamento de Hidrología	Se revisa y se corrige la serie.
4	Que no se cuente con Pluviograma.	Jefe Departamento de Hidrología	Se elabora un hietograma sintético.
5	Que la corriente cambie de cauce producto de un evento extremo.	Jefe Departamento de Hidrología	Se cambia la sección.



PROCEDIMIENTO
Estimación de Eventos de Diseño

Código:04-02-01-36-39-00-00-00-10-006

Fecha de Vigencia: **16 MAY 2024**

Versión 2

Página 19 de 19

7. CONTROL DE CAMBIOS:

Versión	Cambio Realizado
2	<ul style="list-style-type: none">• Se actualiza el Cajetín de Firmas.• En Definiciones se actualiza la redacción de las siguientes: 4.2, 4.5, 4.8, 4.9, 4.10, 4.12, 4.13 y 4.15• En Normas se actualiza la redacción de: 5.6.• Diagrama de flujo se modifica de acuerdo a cambios en Matriz Plan.• En la Matriz Plan se modifican las actividades, se eliminan las actividades número: 2.4, 2.9 y 4.5, se procede a reenumerar.• En Contingencias se elimina la número 6, actualiza el formato.



**PROCEDIMIENTO
Modelación Hidrológica**

Código: 04-02-01-36-39-00-00-00-10-007

Fecha de Vigencia: 16 MAY 2024

Versión 2

Página 1 de 19

Elaboró	Revisó	Aprobó
Nombre: Ing. Lázaro Mauricio García Muñoz	Nombre: Ing. Juan Carlos Fuentes Montepeque	Nombre: Ing. César Ricardo Liquidano Barrillas
Cargo: Jefe de Departamento de Hidrología	Cargo: Jefe de División Programación y Medio Ambiente	Cargo: Gerente de Empresa de Generación de Energía Eléctrica
Firma y Sello: 	Firma y Sello: 	Firma y Sello: 

 <p>INDE INSTITUTO NACIONAL DE ELECTRIFICACIÓN</p>	<p>PROCEDIMIENTO Modelación Hidrológica</p>	<p>Código: 04-02-01-36-39-00-00-00-10-007 Fecha de Vigencia: 16 MAY 2024</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">Versión 2</td> <td style="width: 50%;">Página 2 de 19</td> </tr> </table>	Versión 2	Página 2 de 19
Versión 2	Página 2 de 19			

1. OBJETIVO Y ALCANCE

Estimar el comportamiento espacial y temporal de los recursos hidráulicos en una cuenca hidrográfica, con la finalidad de planificar el aprovechamiento de los mismos en la generación de energía eléctrica. La modelación se realiza a corto, mediano y largo plazo, considerando todos los procesos que influyen en la transformación de la lluvia a escurrimiento, así como a condiciones globales del comportamiento de la atmósfera. Contar con información confiable y oportuna para la elaboración de pronósticos y aplicaciones de los modelos hidrológicos, permite un adecuado manejo y aprovechamiento de los recursos hidráulicos. Inicia con la consulta de información en la base de datos, la cual incluye los datos recopilados de las estaciones hidrológicas y meteorológicas visitadas y finaliza con la elaboración del informe de proyección hidrológica, que abarca los caudales medios mensuales.

2. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Guía de Prácticas Hidrológicas de la OMM
- Hann, Statical methods in hydrology
- Escalante & Reyes, Técnicas Estadísticas en Hidrología
- Atlas Hidrológico
- Dingman, Physical hydrology
- Monsalve, Hidrología en la ingeniería

3. REGISTROS APLICABLES

- Mapas cartográficos
- Proyección de Caudales Medios Diarios
- Proyección Hidrológica de Caudales Medios Mensuales

 <p>INDE INSTITUTO NACIONAL DE ELECTRIFICACIÓN</p>	<p align="center">PROCEDIMIENTO Modelación Hidrológica</p>	<p>Código: 04-02-01-36-39-00-00-00-10-007</p> <p>Fecha de Vigencia: 16 MAY 2024</p>	
		<p align="center">Versión 2</p>	<p align="center">Página 3 de 19</p>

4. DEFINICIONES

- 4.1. Abatimiento:** Descenso del nivel freático o contenido de agua en el suelo.
- 4.2. Caudal líquido:** Cantidad de agua que fluye en una sección determinada por unidad de tiempo.
- 4.3. Caudal sólido:** Cantidad de sedimento que fluye en una sección determinada por unidad de tiempo.
- 4.4. Cuenca hidrográfica:** Es un área geográfica delimitada por las partes más altas, que colecta aguas de lluvia que drenan hacia un mismo sitio.
- 4.5. Escurrimiento:** Es el volumen de las precipitaciones que caen sobre una cuenca, menos la retención superficial y la infiltración.
- 4.6. Estaciones hidrométricas:** Es un conjunto de equipos y estructuras instaladas en una sección de control con la finalidad de evaluar el comportamiento de los ríos y embalses.
- 4.7. Evento extremo:** Se llama evento extremo, en el ámbito de ciencias de la tierra, a eventos que, por su magnitud, no se repiten con frecuencia. En otras palabras, son eventos que tienen períodos de retorno elevados.
- 4.8. Geomorfología:** Tiene como objeto el estudio de las formas de la superficie terrestre enfocado a describir, entender su génesis y entender su actual comportamiento.

	PROCEDIMIENTO Modelación Hidrológica	Código: 04-02-01-36-39-00-00-00-10-007 Fecha de Vigencia: 16 MAY 2024	
		Versión 2	Página 4 de 19

- 4.9. Hietorama:** Es un gráfico que permite conocer la precipitación de un lugar a través del tiempo de la tormenta.
- 4.10. Hidrograma:** Expresión gráfica, de la variación del caudal a lo largo del tiempo.
- 4.11. Hidrología:** Ciencia que estudia las aguas superficiales y subterráneas de la tierra y su aparición, circulación y distribución, tanto en el tiempo como en el espacio, sus propiedades biológicas, químicas y físicas, sus reacciones con el entorno, incluyendo su relación con los seres vivos.
- 4.12. Mapas temáticos:** Son mapas basados en mapas topográficos y mapas urbanos que representan cualquier fenómeno geográfico de la superficie terrestre en el cual también viene la información de la localidad.
- 4.13. Mediciones hidrométricas:** Cuantificación de variables hidrométricas que se obtiene en cada estación, con el objetivo de evaluar la tendencia y su comportamiento.
- 4.14. Modelación determinística:** Es un modelo matemático donde las mismas entradas producirán invariablemente las mismas salidas, no contemplándose la existencia del azar ni el principio de incertidumbre.
- 4.15. Modelación estocástica:** Un modelo es estocástico cuando al menos una variable del mismo es tomada como un dato al azar y las relaciones entre variables se toman por medio de funciones probabilísticas.

	PROCEDIMIENTO Modelación Hidrológica	Código: 04-02-01-36-39-00-00-00-10-007 Fecha de Vigencia: 16 MAY 2024	
		Versión 2	Página 5 de 19

- 4.16. Meteorología:** Estudia el estado del tiempo, el medio atmosférico, los fenómenos allí producidos y las leyes que lo rigen.
- 4.17. Plan de contingencias:** Son acciones para prever casos en que ocurra una desviación del curso normal del proceso.
- 4.18. Redes hidrométricas:** Conjunto de estaciones hidrométricas instaladas en las distintas cuencas hidrográficas.
- 4.19. Series de tiempo:** Es el resultado de cuantificar de forma continua los valores de una variable en el tiempo.

5. NORMAS

- 5.1.** En la modelación determinística debe conocerse la lluvia antecedente al menos en los últimos cinco (05) días previos a la misma. Asimismo, utilizarse únicamente para proyección de series a corto plazo, es decir, menor a un mes.
- 5.2.** La red meteorológica en la cuenca debe estar distribuida uniformemente, en la parte alta, media y baja de la misma.
- 5.3.** Revisar de forma diaria el comportamiento de la atmósfera, en fuentes locales y/o internacionales.
- 5.4.** Generar y difundir al Comité de Despacho el reporte de proyección de caudales medios diarios todos los días miércoles, antes de las 10:30 am.

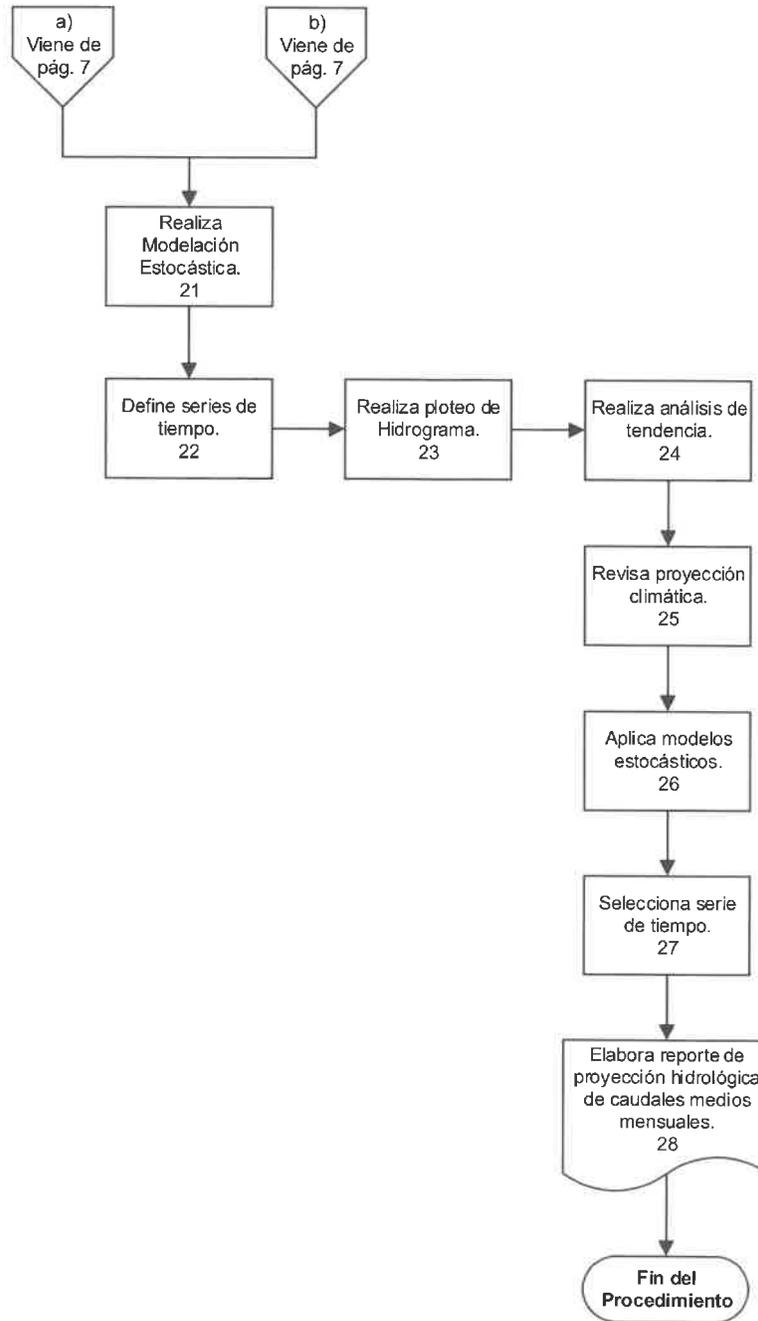
	PROCEDIMIENTO Modelación Hidrológica	Código: 04-02-01-36-39-00-00-00-10-007 Fecha de Vigencia: 16 MAY 2024	
		Versión 2	Página 6 de 19

- 5.5. Para la generación trimestral de series de caudales medios mensuales a largo plazo, las series de entrada deben de poseer al menos treinta (30) años de registro, así como cumplir con lo establecido por las leyes de la hidrología estocástica. La modelación estocástica aplica para proyección de series a mediano y largo plazo (mayor a un mes).

6. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

6.1. Diagrama de Flujo:







**PROCEDIMIENTO
Modelación Hidrológica**

Código: U-02-01-36-39-00-00-10-007

Fecha de Vigencia: **16 MAY 2024**

Versión 2

Página 9 de 19

6.2. Matriz Plan:

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
1	Consulta información en la base de datos de las estaciones hidrológicas y meteorológicas.	Jefe Departamento de Hidrología	Ingresa a base de datos para consultar y extraer la información de las estaciones hidrológicas y meteorológicas que fueron visitadas por los técnicos.	Mensualmente	1	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Guía de Prácticas Hidrológicas de la OMM
2	Completa datos faltantes.	Jefe Departamento de Hidrología	Revisa la información de la base de datos y completa los datos faltantes a través de cualquiera de los métodos siguientes: promedio aritmético, promedio ponderado o análisis de regresión.	Mensualmente	N.A.	Promedio aritmético, Promedio ponderado, Análisis de regresión	Series completas	N.A.	N.A.	N.A.
3	Verifica consistencia de la información.	Jefe Departamento de Hidrología	Verifica si los datos no son anómalos a través de máximos y mínimos y pruebas estadísticas.	Mensualmente	N.A.	N.A.	Series consistentes	N.A.	N.A.	N.A.



**PROCEDIMIENTO
Modelación Hidrológica**

Código: 04-J2-01-36-39-00-00-00-10-007

Fecha de Vigencia: **16 MAY 2024**

Versión 2

Página 10 de 19

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
4	Realiza análisis de series de tiempo.	Jefe Departamento de Hidrología	<p>Realiza dos tipos de análisis de series:</p> <p>1. Series Normales: Se realizan en forma semanal para analizar series diarias, mensuales y anuales.</p> <p>2. Series Extremas: Se realizan trimestralmente o cuando sean solicitadas, con el fin de realizar análisis de series máximas y mínimas, es decir posibles crecidas y sequías.</p>	Mensualmente	2	Año Hidrológico	Series de caudales máximos anuales y lluvias diarias máximas anuales	N.A.	Mapas cartográficos	Hann, Statical methods in hydrology
5	Verifica Homogeneidad e Independencia.	Jefe Departamento de Hidrología	<p>Verifica homogeneidad a través de la prueba de Cramer y verifica independencia a través de la prueba de Anderson. Ambas pruebas sirven para evaluar la calidad de los datos.</p> <p>Si la verificación es para análisis a corto plazo en época de lluvia, continua en Actividad 6 y si es en</p>	Mensualmente	3	Parámetros estadísticos de las series	Series completas de eventos extremos	Temperatura, caudal, lluvia, viento (oC, m3/seg, milímetros, km/hora)	N.A.	Escalante & Reyes, Técnicas Estadísticas en Hidrología



**PROCEDIMIENTO
Modelación Hidrológica**

Código: C-02-01-36-39-00-00-10-007

Fecha de Vigencia: **16 MAY 2024**

Versión 2

Página 11 de 19

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
			época seca, continua en Actividad 15. Si la verificación es para análisis a mediano y largo plazo continua en Actividad 21.							
Verificación para análisis a corto plazo										
Época de lluvia										
6	Realiza modelación determinística.	Jefe Departamento de Hidrología	Realiza modelación determinística.	Semanalmente	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
7	Delimita cuenca o área de análisis.	Jefe Departamento de Hidrología	Delimita con base a una estación hidrométrica o cualquier otra obra física de interés como por ejemplo una presa, tubería, canal, puente.	Semanalmente	N.A.	Área de la cuenca.	Área modelación	km2	N.A.	Atlas Hidrológico
8	Realiza caracterización geomorfológica de cuenca.	Jefe Departamento de Hidrología	Realiza caracterización geomorfológica de cuenca con base a la medición e interpretación de parámetros geomorfológicos de la cuenca, tales como; el área, perímetro, forma de la cuenca, longitud y	Semanalmente	N.A.	Área, Perímetro, Pendiente del Cauce, Longitud del Cauce,	Caracterización de la cuenca	km2, km, km2, km	N.A.	Dingman, Physical hydrology



PROCEDIMIENTO
Modelación Hidrológica

Código: 04-02-01-36-39-00-00-00-10-007

Fecha de Vigencia: **16 MAY 2024**

Versión 2

Página 12 de 19

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
			pendiente del río principal, entre otros.							
9	Ubica estaciones meteorológicas e hidrométricas.	Jefe Departamento de Hidrología	A través de las coordenadas geográficas de cada estación, las ubica en un esquema delimitado conjuntamente con la cuenca.	Semanalmente	4	Estación por kilómetro cuadrado	Distribución de la red hidrológica y meteorológica en la cuenca	Estación km2	N.A.	Atlas Hidrológico
10	Revisa pronósticos meteorológicos.	Jefe Departamento de Hidrología	Revisa pronósticos meteorológicos con base a los reportes específicos que recibe semanalmente del Meteorólogo y boletines emitidos.	Semanalmente	4	Pronóstico por cuenca	N.A.	milímetros	N.A.	N.A.
11	Cuantifica parámetros de escurrimiento de la cuenca.	Jefe Departamento de Hidrología	Cuantifica parámetros de escurrimiento de la cuenca a través de mapas temáticos y de registros meteorológicos.	Semanalmente	N.A.	% de humedad en el suelo	Potencial de escurrimiento en la cuenca	%	N.A.	Monsalve, Hidrología en la ingeniería
12	Realiza distribución de lluvia diaria mediante la selección de un	Jefe Departamento de Hidrología	Realiza distribución de lluvia diaria mediante los reportes meteorológicos y los Hietogramas mediante métodos	Semanalmente	N.A.	N.A.	Hietograma de lluvia media para la cuenca	N.A.	N.A.	N.A.



**PROCEDIMIENTO
Modelación Hidrológica**

Código: 04-02-01-36-39-00-00-10-007

Fecha de Vigencia: **16 MAY 2024**

Versión 2

Página 13 de 19

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
	Hietograma de Diseño.		sintéticos y eventos históricos.							
13	Transforma Hietogramas a Hidrogramas.	Jefe Departamento de Hidrología	Transforma Hietogramas a Hidrogramas a través de técnicas de modelación, considerando la geomorfología de la cuenca y todos los demás factores que influyen en los procesos de lluvia y escurrimiento.	Semanalmente	1	Hidrogramas	Caudales medios	m3/seg	N.A.	Monsalve, Hidrología en la ingeniería
14	Obtiene los componentes del Hidrograma.	Jefe Departamento de Hidrología	Plotea en un gráfico el caudal en función del tiempo, obteniendo un Hidrograma. Del mismo obtiene el caudal máximo, el volumen de escurrimiento (área bajo la curva) y el caudal medio, continua en Actividad 20.	Semanalmente	N.A.	Caudales medio diarios	Reportes	m3/seg	Proyección de Caudales Medios Diarios	N.A.
Época seca										
15	Aplica algoritmo de Abatimiento de la humedad del suelo.	Jefe Departamento de Hidrología	Estima el coeficiente de abatimiento de humedad del suelo y mediante la revisión del contenido de humedad del suelo.	Semanalmente	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.



PROCEDIMIENTO
Modelación Hidrológica

Código: 04-02-01-36-39-00-00-00-10-007
Fecha de Vigencia: **16 MAY 2024**

Versión 2

Página 14 de 19

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
16	Delimita cuenca o área de análisis.	Jefe Departamento de Hidrología	Delimita con base a una estación Hidrométrica o cualquier otra obra física de interés como por ejemplo una presa, tubería, puente.	Semanalmente	N.A.	Área de la cuenca	Área modelación	km2	N.A.	Atlas Hidrológico
17	Realiza caracterización geomorfológica de cuenca.	Jefe Departamento de Hidrología	Realiza caracterización geomorfológica de cuenca con base a la medición e interpretación de parámetros geomorfológicos de la cuenca, tales como el área, perímetro, forma de la cuenca, longitud y pendiente del río principal, entre otros.	Semanalmente	N.A.	Área, Perímetro, Pendiente del Cauce, Longitud del Cauce,	Caracterización de la cuenca	km2, km, km2, km	N.A.	Dingman, Physical hydrology
18	Ubica estaciones meteorológicas e hidrométricas.	Jefe Departamento de Hidrología	A través de las coordenadas geográficas de cada estación, las ubica en un esquema delimitado conjuntamente con la cuenca.	Semanalmente	5	Estación por kilómetro cuadrado	Distribución de la red hidrológica y meteorológica en la cuenca	Estación/km2	N.A.	Atlas Hidrológico
19	Revisa pronósticos meteorológicos.	Jefe Departamento de Hidrología	Revisa pronósticos meteorológicos con base a los reportes específicos que recibe semanalmente del	Semanalmente	4	Pronóstico por cuenca	N.A.	Milímetros	N.A.	N.A.



**PROCEDIMIENTO
Modelación Hidrológica**

Código: 04-02-01-36-39-00-00-00-10-007

Fecha de Vigencia: **16 MAY 2024**

Versión 2

Página 15 de 19

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
			Meteorólogo y boletines emitidos quincenalmente por el Instituto meteorológico.							
20	Elabora reporte de proyección de caudales medios diarios y se envía a Comité de Despacho.	Jefe Departamento de Hidrología	Cada semana elabora reporte de proyección de caudales medios diarios en formato establecido y se envía a Comité de Despacho, continua en Actividad 21.	Semanalmente	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Proyección Hidrológica de Caudales Medios Diarios	N.A.
Verificación para análisis a mediano y largo plazo										
21	Realiza Modelación Estocástica.	Jefe Departamento de Hidrología	Realiza Modelación Estocástica.	Trimestralmente	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
22	Define series de tiempo.	Jefe Departamento de Hidrología	Define series de tiempo en forma diaria, semanal, mensual y anual en Excel.	Trimestralmente	6	Longitud de las series	Insumo de entrada al modelo	Años	N.A.	N.A.
23	Realiza ploteo de Hidrograma.	Jefe Departamento de Hidrología	Realiza ploteo de Hidrograma, en un gráfico muestra la evolución de los caudales medios mensuales en función del tiempo.	Trimestralmente	N.A.	N.A.	Hidrograma	N.A.	N.A.	N.A.



**PROCEDIMIENTO
Modelación Hidrológica**

Código: 04-02-01-36-39-00-00-00-10-007

Fecha de Vigencia: **16 MAY 2024**

Versión 2

Página 16 de 19

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
24	Realiza análisis de tendencia.	Jefe Departamento de Hidrología	Estima el sentido y la significancia de la tendencia en la serie analizada, aplicando la prueba de Spearman Rank Order Correlation. El sentido puede ser positivo, negativo o neutro, y la significancia puede estar presente o ausente.	Trimestralmente	N.A.	Sentido y Significancia	Estimación	Positivo, Negativo o Neutro (Sentido). Presente o Ausente (Significancia)	N.A.	N.A.
25	Revisa proyección climática.	Jefe Departamento de Hidrología	Revisa proyección climática con base al reporte que envía el Meteorólogo.	Trimestralmente	4	Aumento o disminución en la proyección de lluvias esperadas para el periodo de análisis	Escenario para la proyección hidrológica	%	N.A.	N.A.
26	Aplica modelos estocásticos.	Jefe Departamento de Hidrología	Aplica algoritmo del modelo auto regresivo AR(2) (Thomas Fiering), con datos transformados logarítmicamente.	Trimestralmente	N.A.	Número de años generados	Extensión del hidrograma inicia	Años	N.A.	N.A.



**PROCEDIMIENTO
Modelación Hidrológica**

Código: 01-02-01-36-39-00-00-00-10-007

Fecha de Vigencia: **16 MAY 2024**

Versión 2

Página 17 de 19

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
27	Selecciona serie de tiempo.	Jefe Departamento de Hidrología	Selecciona la serie de tiempo que presenta el mejor ajuste a la proyección climática.	Trimestralmente	N.A.	Aumento o disminución en la proyección de lluvias esperadas para el período de análisis	Serie para la generación de escenarios	%	N.A.	N.A.
28	Elabora reporte de proyección hidrológica de caudales medios mensuales.	Jefe Departamento de Hidrología	Elabora reporte que contiene la proyección de caudales medios mensuales, considerando tres escenarios (probable, optimista y pesimista) y se envía a Comité de Despacho. Fin del Procedimiento	Trimestralmente	N.A.	N.A.	Reporte	N.A.	Proyección Hidrológica de Caudales Medios Mensuales	N.A.

	PROCEDIMIENTO Modelación Hidrológica	Código: 04-J2-01-36-39-00-00-10-007 Fecha de Vigencia: 16 MAY 2024	
		Versión 2	Página 18 de 19

6.3. Contingencias:

(1) No.	(2) Contingencia	(3) Responsable	(4) Solución a Posibles Contingencias
1	Falla en el sistema de Red Institucional.	Jefe Departamento de Hidrología	Chequea documentos físicos para verificar la información e informa a División de Desarrollo Informático sobre el inconveniente.
2	Series inconsistentes.	Jefe Departamento de Hidrología	Remover la inconsistencia a través de técnicas estadísticas.
3	Que las series sean dependientes y/o heterogéneas.	Jefe Departamento de Hidrología	Se verifican las series a través de pruebas estadísticas.
4	No se cuenta con los reportes e información meteorológica.	Jefe Departamento de Hidrología	Toma como base actualizaciones de servicios meteorológicos internacionales a escala global.
5	No se cuenta con coordenadas geográficas.	Jefe Departamento de Hidrología	Estimar las coordenadas en un mapa cartográfico.
6	Registro corto de la serie.	Jefe Departamento de Hidrología	Se busca series de estaciones cercanas.

7. CONTROL DE CAMBIOS:

Versión	Cambio Realizado
2	<ul style="list-style-type: none">• Se actualiza Cajetín de Firmas.• Se actualiza redacción del Objetivo y Alcance.• Se actualiza los Registros Aplicables.• Se actualiza los Documentos de Referencia.• Se actualiza redacción de las Definiciones: 4.4, 4.8, 4.12 y 4.19.• Se actualiza la redacción de la Norma 5.1 y 5.5.• Se actualiza el Diagrama de Flujo conforme a la Matriz Plan.• Se actualiza la redacción, se procede a reenumerar cada una de las actividades de la Matriz Plan.• Se actualiza la redacción, se procede a remunerar en Contingencias, se elimina Contingencia 6.



PROCEDIMIENTO
Coordinación de Cumplimiento de
Seguridad de Presas

Código: 04-02-01-36-24-00-00-00-10-006

Fecha vigencia: 04 JUL 2014

Versión 1

Página 1 de 11

Elaboró:	Revisó:	Aprobó:
Nombre: Ing. Juan Carlos Fuentes Montepeque Cargo: Jefe de Departamento de Hidrología	Nombre: Ing. Isaías Sancé Cargo: Superintendente de Empresa de Generación	Nombre: Ing. Marco Junio Martínez Hernández Cargo: Gerente Interino de Empresa de Generación de Energía Eléctrica del INDE – EGEE.
Firma y Sello:  	Firma y Sello:  	Firma y Sello:  
Fecha de Aprobación de Versión: 04 JUL 2014		



PROCEDIMIENTO
Coordinación de Cumplimiento de
Seguridad de Presas

Código: 04-02-01-36-24-00-00-00-10-006

Fecha vigencia:

04 JUL 2014

Versión 1

Página 2 de 11

1. OBJETIVO Y ALCANCE

Cumplir con la Norma de Seguridad de Presas y asegurarse del correcto desempeño de los diversos componentes físicos de las presas así como de la organización del personal a cargo de la operación de las mismas.

2. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Normas de Seguridad de Presas, Artículos: 8,9,10, 11
- Manual de Operación, Mantenimiento y Vigilancia.
- Reglamento de Compras, Contrataciones y Enajenaciones del INDE
- Manual para la Administración y Supervisión de Contratos del INDE.
- Plan de Preparación ante Emergencias.

3. REGISTROS APLICABLES

- Programa anual de actividades
- Plantillas de invitaciones a ofertar o cotizar
- Libro de Bitácora o cuadro de trabajo

4. DEFINICIONES

4.1. CNEE: Comisión Nacional de Energía Eléctrica.

4.2. Inspección de seguridad de presas: Es una inspección de la presa para observar su condición

4.3. Presa: Es una estructura que permite almacenar, desviar y regular el caudal de agua.

4.4. Términos de referencia: Es un documento que contiene las condiciones e instrucciones para realizar una contratación. El objeto es proveer información de índole administrativo legal y técnica a los interesados en presentar ofertar, así como unificar la información a efecto de garantizar la



PROCEDIMIENTO
Coordinación de Cumplimiento de
Seguridad de Presas

Código: 04-02-01-36-24-00-00-
00-10-006

Fecha vigencia: 04 JUL 2014

Versión 1

Página 3 de 11

competitividad que beneficie los intereses del Instituto de Electrificación – INDE – y de los oferentes.

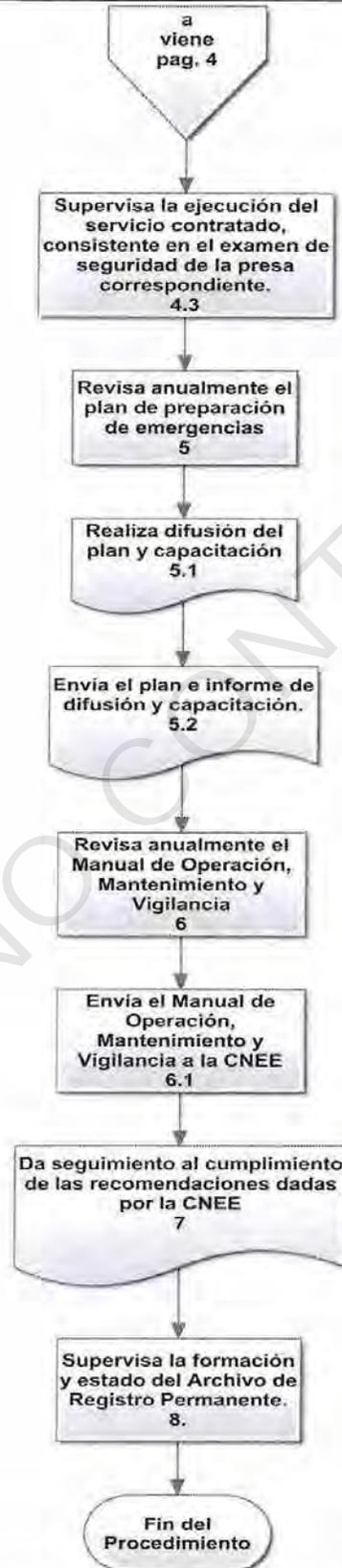
5. NORMAS

- 5.1 Se debe dar cumplimiento a las Normas de Seguridad de Presas
- 5.2 Se debe de dar atención a las resoluciones emitidas por la Comisión Nacional de Energía Eléctrica.
- 5.3 Se debe dar seguimiento y cumplimiento a los programas anuales de trabajo.
- 5.4 Se debe de cumplir con lo establecido en el Reglamento de Compras, Contrataciones y Enajenaciones del INDE.

6. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

6.1. Diagrama de Flujo:







PROCEDIMIENTO
Coordinación de Cumplimiento de
Seguridad de Presas

Código: 04-02-01-36-24-00-00-00-10-006
 Fecha vigencia: 04 JUL 2014
 Versión 1 Página 6 de 11

6.2 Matriz Plan:

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Instructivo
1	Planifica las actividades de coordinación para el cumplimiento de la NSP	Jefe de División Programación y Medio Ambiente	Se programa realizarse a lo largo del año y comprende la revisión y/o actualización de documentación así como la coordinación de actividades que surjan durante el año	Anual		N.A.	NA	Plan de Actividades	N.A.	Programa Anual de Actividades	N.A.
2	Revisa el contenido de los formularios de las inspecciones de rutina	Jefe de División Programación y Medio Ambiente	El contenido de los formularios de las inspecciones de rutina deben reflejar los cambios que ocurran en la infraestructura física y controles en la presa. Por lo que, cuando proceda, se realizará la actualización del formulario, posteriormente se envía a la CNEE para su aprobación, luego se contrata la impresión de libros y se obtiene la autorización del libro impreso por parte de la CNEE. Por último se envía a la presa correspondiente.	Anual ó cuando amerite.		N.A.	NA	Actualizar el formulario	N.A.	NA	Normas de Seguridad de Presas Art. 8
3	Coordina la elaboración de informes de inspecciones especiales	Jefe de División Programación y Medio Ambiente	Una vez ocurra un evento que amerite realizar una inspección especial a las presas, se comunica con los Jefes de Planta, para que personal idóneo realice la inspección, instruyendo los lineamientos generales para el mismo así como el formato para realizar el informe.	Cuando amerite		1	NA	Cumplimiento en la realización de inspecciones	N.A.	NA	Normas de Seguridad de Presas Art. 10



PROCEDIMIENTO
Coordinación de Cumplimiento de
Seguridad de Presas

Código: 04-02-01-36-24-00-00-00-10-006

Fecha vigencia: 04 JUN 2014

Versión 1

Página 7 de 11

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Instructivo
3.1	Revisa y envía informe de inspecciones especiales	Jefe de División Programación y Medio Ambiente	Luego de recibirse los informes de las distintas presas, se revisa cada informe para que contenga los aspectos necesarios, se imprimen y envían por medio del Gerente de Empresa de Generación de Energía Eléctrica a la Comisión Nacional de Energía Eléctrica. Debe enviarse dentro de los primeros 30 días de haber sucedido el evento.	Cada vez que ocurra un evento que amerite realizar un informe especial.		N.A.	N.A.	Cumplimiento en la realización de inspecciones	N.A.	N.A.	Normas de Seguridad de Presas Art. 10
4	Coordina la ejecución de los exámenes de seguridad de presas	Jefe de División Programación y Medio Ambiente	Dependiendo de la clasificación del riesgo de falla de cada presa, cada cierto número de años, se realizará el examen de seguridad a la misma.	Cada vez que se requiere.		2	NA	Cumplimiento en la realización de inspecciones	N.A.	N.A.	Normas de Seguridad de Presas Art. 11
4.1	Plantea las contrataciones a considerarse en el siguiente ejercicio presupuestario.	Jefe de División Programación y Medio Ambiente	Con base a los registros, se detecta el año en el cual debe realizarse el examen de la presa correspondiente y se avisa vía correo electrónico o por medio de oficio la necesidad de que el Jefe de Planta considere en el presupuesto del siguiente año los recursos necesarios para realizar el examen de seguridad.	Cada vez que se requiere.		N.A.	NA	Requerimiento de contrataciones	N.A.	N.A.	N.A.



PROCEDIMIENTO
Coordinación de Cumplimiento de
Seguridad de Presas

Código: 04-02-01-36-24-00-00-00-10-006

Fecha vigencia: 04 Julio 2013

Versión 1

Página 8 de 11

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Instructivo
4.2	Elabora los términos de referencia para la contratación	Jefe de División Programación y Medio Ambiente	Los términos de referencia se deben realizar el año que se plantea la necesidad de la contratación para que el siguiente año se realice. Debe revisarse el último informe realizado con anterioridad así como las recomendaciones de la CNEE para considerar los alcances técnicos a describir en los términos de referencia.	Cada vez que se requiere.		NA	NA	TDR	NA	Plantillas de invitaciones a ofertar o cotizar	Reglamento de Compras, Contrataciones y Enajenaciones del INDE
4.3	Supervisa la ejecución del servicio contratado, consistente en el examen de seguridad de la presa correspondiente.	Jefe de División Programación y Medio Ambiente	La supervisión consiste en velar por el cumplimiento del contrato entre INDE y el contratista a cargo del examen de seguridad. En el caso de definirse otros alcances distintos al examen de seguridad de presa, los informes que se realicen deben ser revisados y aceptados en caso cumplan con lo requerido.	Cuando amerite		3	NA	Asegurarse que se cumpla con lo establecido en el contrato	NA	NA	Manual para la Administración y Supervisión de Contratos del INDE
5	Revisa anualmente el plan de preparación de emergencias	Jefe de División Programación y Medio Ambiente	El plan de preparación ante emergencias de cada presa deber ser revisado anualmente para su actualización. Para ésta actividad se coordinará con el Jefe de Planta de cada central generadora a la cual pertenece la presa en análisis.	Anual		4	NA	Actualizar el documento	NA	NA	Normas de Seguridad de Presas



PROCEDIMIENTO
Coordinación de Cumplimiento de
Seguridad de Presas

Código: 04-02-01-36-24-00-00-00-10-006

Fecha vigencia: 04 JUL 2014

Versión 1

Página 9 de 11

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Instructivo
5.1	Realiza difusión del plan y capacitación	Jefe de División Programación y Medio Ambiente	En caso la CNEE instruya realizar la difusión del plan a los actores definidos en el mismo, deberá coordinar la realización de dicha actividad. En cuanto a la capacitación del personal involucrado en la presa coordinará con el Departamento de Capacitación de EGEE su realización.	Cuando amerite		5	Cumplimiento a la difusión del plan y capacitación	Dar a conocer el plan	N.A.	Listado de Participantes	N.A.
5.2	Envía el plan e informe de difusión y capacitación.	Jefe de División Programación y Medio Ambiente	El plan de preparación ante emergencias actualizado debe ser enviado oficialmente a la CNEE así como el informe de la difusión con la constancia de los participantes. Se adjuntará el informe de la capacitación realizada al equipo de trabajadores involucrados en la presa. Dos ejemplares impresos deben ser enviados para el resguardo en la Jefatura de la Planta y en el archivo de la presa.	Cuando amerite		NA	NA	Cumplir con las instrucciones de la Comisión Nacional de Energía Eléctrica	N.A.	Listado de Participantes	N.A.
6	Revisa anualmente el Manual de Operación, Mantenimiento y Vigilancia	Jefe de División Programación y Medio Ambiente	El Manual de Operación, Mantenimiento y Vigilancia de cada presa debe ser revisado anualmente para su actualización. Para esta actividad se coordinará con el Jefe de Planta de cada central generadora a la cual pertenece la presa en análisis.	Anual		4	NA	Actualizar el documento	N.A.	NA	Normas de Seguridad de Presas



PROCEDIMIENTO
Coordinación de Cumplimiento de
Seguridad de Presas

Código: 04-02-01-36-24-00-00-00-10-006

Fecha vigencia: 04 JUL 2014

Versión 1

Página 10 de 11

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Instructivo
6.1	Envía el Manual de Operación, Mantenimiento y Vigilancia a la CNEE	Jefe de División Programación y Medio Ambiente	El Manual de Operación, Mantenimiento y Vigilancia actualizado de cada presa correspondiente, deberá ser enviado a la CNEE en forma digital. Dos ejemplares impresos deben ser enviados para el resguardo en la Jefatura de la Planta y en el archivo de la presa.	Cuando amerite		N.A.	N.A.	Cumplir con la instrucciones de la Comisión Nacional de Energía Eléctrica	N.A.	N.A.	N.A.
7	Da seguimiento al cumplimiento de las recomendaciones dadas por la CNEE	Jefe de División Programación y Medio Ambiente	La CNEE emite recomendaciones que deben ser cumplidas, éstas se originan de las auditorías que ésta entidad realiza a cada presa, de las recomendaciones en los informes de los exámenes de presas o en las resoluciones de la CNEE en las cuales aprueba los informes de seguridad de presas. El seguimiento lo realiza en coordinación con cada Jefatura de Planta y llevará el control de los expedientes en los cuales constan las recomendaciones.	Cuando amerite		6	N.A.	Cumplir con las instrucciones de la Comisión Nacional de Energía Eléctrica	N.A.	Seguimiento a expedientes	N.A.
8	Supervisa la formación y estado del Archivo de Registro Permanente. Fin del Procedimiento.	Jefe de División Programación y Medio Ambiente	En comunicación con cada Jefe de Planta coordinará el cumplimiento del mantenimiento adecuado del Archivo de Registro Permanente.	Anual		7	N.A.	Control interno sobre el estado de los archivos	N.A.	N.A.	Norma de Seguridad de Presas



PROCEDIMIENTO
 Coordinación de Cumplimiento de
 Seguridad de Presas

Código: 04-02-01-36-24-00-00-00-10-006

Fecha vigencia:

04 JUL 2014

Versión 1

Página 11 de 11

6.3 Contingencias:

(1) No.	(2) Contingencia	Tipo de Contingencia					(8) Solución a Posibles Contingencias
		(3) Documental	(4) Instrumentación	(5) Sistema	(6) Mecánico / Eléctrico	(7) Personal	
1	Pérdida de comunicación	N.A.	N.A.	X	N.A.	N.A.	Se comunicará vía radio
2	No se logre finalizar la contratación	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	X	Se da aviso a la Comisión Nacional de Energía Eléctrica que el evento se retrasará
3	Ausencia del Supervisor	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	X	La autoridad competente nombrará al sustituto para la supervisión
4	Ausencia de Jefe División, Programación y Medio Ambiente	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	X	El Jefe de División, Programación y Medio Ambiente designará a persona responsable para realizar la actividad
5	Atrasos administrativos o causas externas	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	X	Se da aviso de lo sucedido y las probables fechas de realización a la Comisión Nacional de Energía Eléctrica
6	Que existan atrasos en el cumplimiento de las recomendaciones	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	X	Se informará a la Superintendencia y Sub Gerencia sobre el atraso ocurrido
7	Que no esté formalmente constituido el archivo	X	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Instruir al Jefe de Planta para que se cumpla con la constitución del archivo



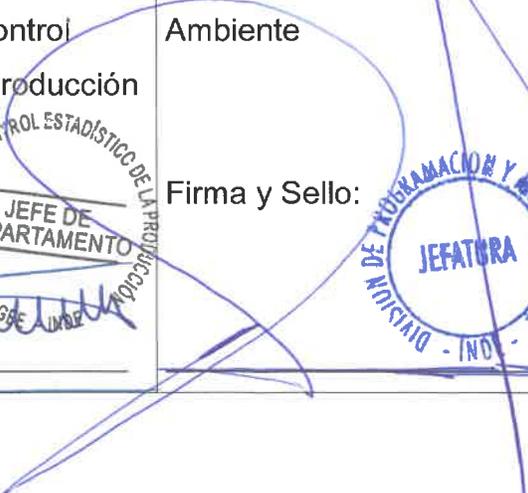
PROCEDIMIENTO
Programación Anual de la
Producción de Energía Eléctrica

Código: 04-02-01-36-24-00-00-00-10-001

Fecha de Vigencia: **16 MAY 2024**

Versión 2

Página 1 de 10

Elaboró	Revisó	Aprobó
Nombre: Ing. Marvin Estuardo Navarro Godínez	Nombre: Ing. Juan Carlos Fuentes Montepeque	Nombre: Ing. César Ricardo Liquidano Barillas
Cargo: Jefe de Departamento de Programación y Control Estadístico de la Producción	Cargo: Jefe de División de Programación y Medio Ambiente	Cargo: Gerente de Empresa de Generación de Energía Eléctrica
Firma y Sello:  PROGRAMACIÓN Y CONTROL ESTADÍSTICO DE LA PRODUCCIÓN JEFE DE DEPARTAMENTO SGSE - INDE	Firma y Sello:  DIVISION DE PROGRAMACION Y MEDIO AMBIENTE JEFATURA - INDE -	Firma y Sello:  EMPRESA DE GENERACION DE ENERGIA ELECTRICA - I. N. D. E. - GERENTE

	PROCEDIMIENTO Programación Anual de la Producción de Energía Eléctrica	Código: 04-02-01-36-24-00-00-00-10-001 Fecha de Vigencia: 16 MAY 2024	
		Versión 2	Página 2 de 10

1. OBJETIVO Y ALCANCE

Proyectar en etapas mensuales la producción de energía eléctrica del parque hidrotérmico del Instituto Nacional de Electrificación. Se realiza tomando en cuenta las condiciones de disponibilidad de las unidades generadoras, así como escenarios hidrológicos. Los resultados se utilizan en la estimación de los ingresos monetarios por venta de energía, para fines presupuestarios y para realizar declaraciones al Administrador del Mercado Mayorista. Inicia con la solicitud de la programación anual de energía y finaliza con el envío del informe de la programación de generación.

2. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Oficio
- Correo electrónico

3. REGISTROS APLICABLES

- Oficio
- Correo electrónico
- Despacho de carga
- Plan Operativo Anual

4. DEFINICIONES

- 4.1. **Embalse:** Es un reservorio con regulación variable que suministra agua para la generación de energía eléctrica.
- 4.2. **Hidrología:** Ciencia que estudia las aguas superficiales y subterráneas de la tierra y su aparición, circulación y distribución, tanto

en el tiempo como en el espacio, sus propiedades biológicas, químicas y físicas, sus reacciones con el entorno, incluyendo su relación con los seres vivos.

- 4.3. Meteorología:** Estudia el estado del tiempo, el medio atmosférico, los fenómenos allí producidos y las leyes que lo rigen.
- 4.4. Parque hidrotérmico:** Conjunto de unidades generadoras hidráulicas y térmicas.
- 4.5. Series de generación:** Conjunto de valores de generación con una secuencia temporal.
- 4.6. Simulaciones de despacho:** Son proyecciones de producción de cada central generadora.
- 4.7. Unidades generadoras:** Equipo compuesto por turbinas, generadores eléctricos, equipos auxiliares y unidades de transformación, en conjunto generan energía eléctrica.

5. NORMAS

- 5.1** La información meteorológica e hidrológica debe estar completa en el periodo solicitado.
- 5.2** La información hidrológica debe corresponder a los caudales en la entrada al embalse de cada central generadora. En el caso se tengan datos en un punto diferente del río que alimenta el embalse, estos caudales deberán ser trasladados hacia el punto de entrada del embalse correspondiente.



PROCEDIMIENTO
Programación Anual de la
Producción de Energía Eléctrica

Código: 04-02-01-36-24-00-00-00-10-001

Fecha de Vigencia: 16 MAY 2024

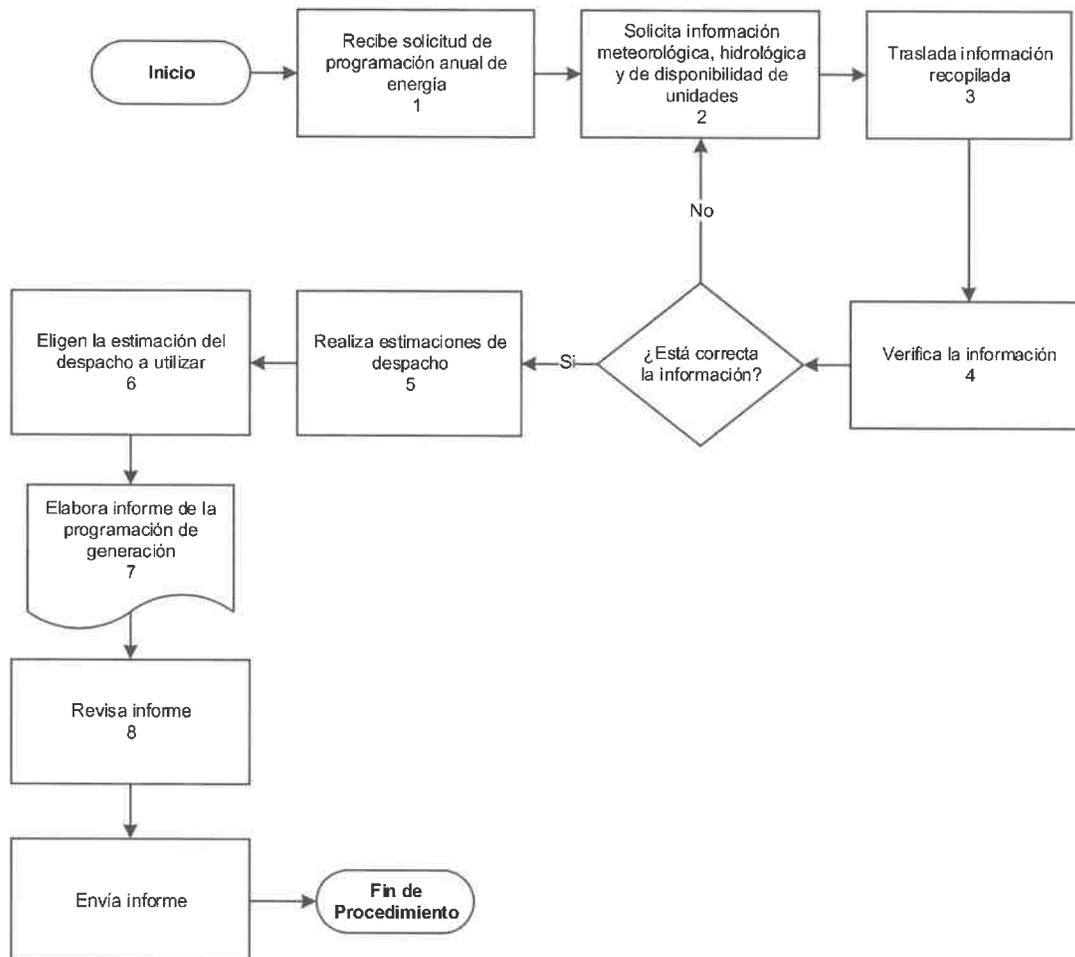
Versión 2

Página 4 de 10

- 5.3 Las series de generación escogidas deben de encontrarse dentro del rango de valores históricos, cuando aplique.

6. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

6.1. Diagrama de Flujo:





PROCEDIMIENTO
Programación Anual de la
Producción de Energía Eléctrica

Código: 04-02-01-36-24-00-00-00-10-001

Fecha de Vigencia: **16 MAY 2024**

Versión 2

Página 6 de 10

6.2. Matriz Plan:

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
1	Recibe solicitud de programación anual de energía	Jefe División Programación y Medio Ambiente	Recibe solicitud de la proyección de energía por medio de oficio o correo electrónico.	Anual Cuando se requiera	N.A	N.A.	Programación anual de energía	No. De Oficio, fecha de envío de correo electrónico	Oficio Correo electrónico	N.A.
2	Solicita información meteorológica, hidrológica y de disponibilidad de unidades	Jefe División Programación y Medio Ambiente	Solicita vía correo electrónico al consultor la información meteorológica que consiste en el pronóstico de lluvia mensual. Solicita vía correo electrónico al Departamento de Hidrología la información hidrológica, que consiste en el pronóstico de caudal medio mensual entrante a las centrales hidroeléctricas. Solicita vía correo electrónico a la División de Gestión de Mantenimiento la información, disponibilidad y mantenimientos programados de unidades generadoras.	Anual Cuando se requiera	1, 2	N.A.	N.A.	N.A.	Correo electrónico	N.A.
3	Traslada información recopilada	Jefe División Programación y Medio Ambiente	Traslada vía correo electrónico la información al Jefe de Departamento de Programación	Anual Cuando se requiera	N.A	N.A.	Información meteorológica	N.A.	Correo electrónico	Oficio Correo electrónico



PROCEDIMIENTO
Programación Anual de la
Producción de Energía Eléctrica

Código: 04-02-01-36-24-00-00-00-10-001

Fecha de Vigencia: **16 MAY 2024**

Versión 2

Página 7 de 10

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
			y Control Estadístico de la Producción. Nota: Se debe adjuntar oficio o correo electrónico de la solicitud de la proyección.				Información hidrológica Mantenimientos programados			
4	Verifica la información	Jefe Departamento de Programación y Control Estadístico de la Producción	Verifica la consistencia de la información hidrológica y de disponibilidad de las unidades generadoras. Si la información es correcta continúa en Actividad 5, de lo contrario, regresa a Actividad 2.	Anual Cuando se requiera	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
5	Realiza estimaciones de despacho	Jefe Departamento de Programación y Control Estadístico de la Producción	Realiza las estimaciones de despacho, variando condiciones iniciales de niveles de embalses y escenarios hidrológicos.	Anual Cuando se requiera	N.A.	N.A.	Series de generación	N.A.	Despacho de carga	N.A.
6	Elige la estimación del despacho a utilizar	Jefe Departamento de Programación y Control Estadístico de la Producción	Eligen las series de generación a utilizar para cada central generadora, con base al año hidrológico probable a ocurrir en el período en análisis y la tendencia de los niveles de embalses, cuando aplique.	Anual Cuando se requiera	N.A.	N.A.	Series de generación	N.A.	Despacho de carga	N.A.



PROCEDIMIENTO
Programación Anual de la
Producción de Energía Eléctrica

Código: 04-02-01-36-24-00-00-00-10-001

Fecha de Vigencia: **16 MAY 2024**

Versión 2

Página 8 de 10

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
		Jefe División de Programación y Medio Ambiente								
7	Elabora informe de la programación de generación	Jefe Departamento de Programación y Control Estadístico de la Producción	Elabora informe con la generación mensual por central hidroeléctrica y lo traslada a Jefe División de Programación y Medio Ambiente.	Anual Cuando se requiera	N.A.	N.A.	Informe	N.A.	Plan Operativo Anual	N.A.
8	Revisa informe	Jefe División de Programación y Medio Ambiente	Revisa y valida información contenida en el informe. Si la información es coherente continúa en la siguiente actividad. de lo contrario, solicita a Jefe de Departamento de Programación y Control Estadístico de la Producción los cambios necesarios.	Anual Cuando se requiera	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
9	Envía informe	Jefe de División Programación y Medio Ambiente	Entrega vía correo electrónico y/o impreso el informe a la Unidad Interesada de la Empresa de Generación de Energía Eléctrica. Fin del Procedimiento.	Anual Cuando se requiera	N.A.	N.A.	Informe	N.A.	Plan Operativo Anual Oficio Correo electrónico	Oficio, Correo electrónico

	PROCEDIMIENTO Programación Anual de la Producción de Energía Eléctrica	Código: 02-01-36-24-00-00-00-10-001 Fecha de Vigencia: 16 MAY 2024	
		Versión 2	Página 9 de 10

6.3. Contingencias:

(1) No.	(2) Contingencia	(3) Responsable	(4) Solución a Posibles Contingencias
1	Indisponibilidad de los responsables de entregar la información.	Jefe División Programación y Medio Ambiente	Se realizan métodos estadísticos para poder obtener la información necesaria.
2	No se cuenta con fechas de los mantenimientos mayores.	Jefe Departamento de Programación y Medio Ambiente	Se utiliza programación de años recientes.



7. CONTROL DE CAMBIOS

Versión	Cambio Realizado
2	<ul style="list-style-type: none">• Se actualiza el Cajetín de Firmas.• Se actualiza la redacción del Objetivo y Alcance• Se agregan Documentos de Referencia• Registros Aplicables se actualizan según Matriz Plan• En Definiciones se eliminan los incisos: 4.1, 4.2, 4.3 y 4.7, se actualiza la redacción en el inciso 4.9, se procede a reenumerar• En Normas se modifica la redacción de 5.3.• Se actualiza Diagrama de Flujo• Se actualizan las Actividades en la Matriz Plan, se actualiza el formato• Se actualiza el formato, se agrega la Contingencia 2



PROCEDIMIENTO
Programación Semanal de la
Producción de Energía Eléctrica

Código: 04-02-01-36-24-00-00-00-10-002

Fecha de Vigencia: **10 OCT 2024**

Versión 2

Página 1 de 10

<p>Elaboró:</p> <p>Nombre: Hugo Josue Salic Pozuelos</p> <p>Cargo: Jefe Interino de Departamento de Programación y Control Estadístico de la Producción</p> <p>Firma y Sello:</p> 	<p>Revisó:</p> <p>Nombre: Ing. Juan Carlos Fuentes Montepeque</p> <p>Cargo: Jefe de División de Programación y Medio Ambiente</p> <p>Firma y Sello:</p> 	<p>Aprobó:</p> <p>Nombre: Ing. César Ricardo Liquidano Barrillas</p> <p>Cargo: Gerente de la Empresa de Generación de Energía Eléctrica del INDE-EGEE-</p> <p>Firma y Sello:</p> 
--	---	---

 INDE <small>INSTITUTO NACIONAL DE ELECTRIFICACIÓN</small>	PROCEDIMIENTO Programación Semanal de la Producción de Energía Eléctrica	Código: 04-02-01-36-24-00-00-00-10-002 Fecha de Vigencia: 10 OCT 2024	
		Versión 2	Página 2 de 10

1. OBJETIVO Y ALCANCE

Estimar los montos semanales de energía de centrales con embalse de regulación anual y mensual para declarar al Administrador del Mercado Mayorista –AMM-. Inicia con la generación de los caudales diarios de embalse de regulación anual, y finaliza con el traslado del informe a las jefaturas correspondientes.

2. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Norma de Coordinación Comercial No. 1 del AMM.

3. REGISTROS APLICABLES

- Planificación Operativa Embalses.
- Proyección caudales semanal.
- Declaración semanal.
- Correo electrónico.

4. DEFINICIONES

- 4.1. Administrador del Mercado Mayorista -AMM-:** Es el encargado de la administración y coordinación del Mercado Mayorista.
- 4.2. Caudal:** Cantidad de agua que fluye en una sección determinada por unidad de tiempo.

	PROCEDIMIENTO Programación Semanal de la Producción de Energía Eléctrica	Código: 04-02-01-36-24-00-00-00-10-002 Fecha de Vigencia: 10 OCT 2024	
		Versión 2	Página 3 de 10

- 4.3. **Cota:** Es el nivel de agua medido en presas y embalses, se expresa en metros sobre el nivel del mar o en metros.
- 4.4. **Desfogue:** Es el retorno del agua utilizada en una central hidroeléctrica a un canal natural.
- 4.5. **Embalse:** Es un reservorio con regulación variable que suministra agua para la generación de energía eléctrica.
- 4.6. **Hidrología:** Ciencia que estudia las aguas superficiales y subterráneas de la tierra y su aparición, circulación y distribución, tanto en el tiempo como en el espacio, sus propiedades biológicas, químicas y físicas, sus reacciones con el entorno, incluyendo su relación con los seres vivos.
- 4.7. **Parque hidrotérmico:** Conjunto de unidades generadoras hidráulicas y térmicas.
- 4.8. **Simulaciones de despacho:** Son proyecciones de producción de cada central generadora.
- 4.9. **Vertimientos:** Exceso de agua en un embalse que se descarga por los vertederos.

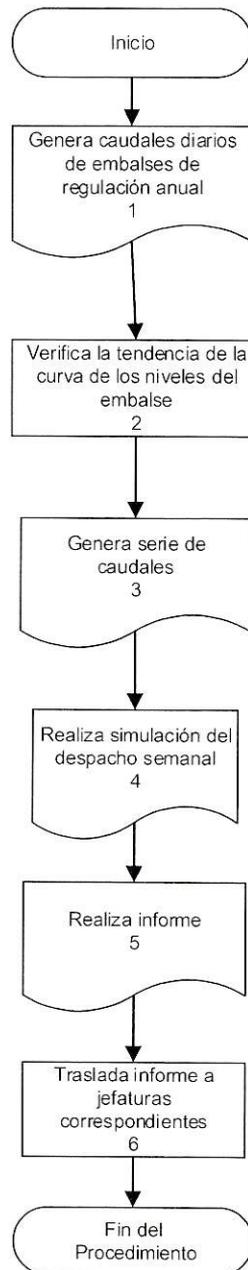
 INDE INSTITUTO NACIONAL DE ELECTRIFICACIÓN	PROCEDIMIENTO Programación Semanal de la Producción de Energía Eléctrica	Código: 04-02-01-36-24-00-00-00-10-002	Fecha de Vigencia: 10 OCT 2024
		Versión 2	Página 4 de 10

5. NORMAS

- 5.1 Se debe dar cumplimiento a la Norma de Coordinación Comercial No.1 del AMM.
- 5.2 Se debe considerar los niveles de operación de los embalses.
- 5.3 Se debe considerar los planes de mantenimiento de las unidades generadoras.

6. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

6.1. Diagrama de Flujo:



6.2. Matriz Plan:

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
1	Genera caudales diarios de embalses de regulación anual	Jefe de Departamento de Programación y Control Estadístico de la Producción	Con información de producción diaria de las centrales Jurún Marinalá y Chixoy, niveles diarios de embalse Chixoy y Lago de Amatitlán, información de vertimientos y desfuegos en el embalse Chixoy, se realiza un balance hidrológico en cada embalse para determinar los caudales diarios entrantes.	Semanal	1	Caudales	Tabla de Excel	m ³ /s	Planificación Operativa Embalses	N.A.
2	Verifica la tendencia de la curva de los niveles del embalse	Jefe de Departamento de Programación y Control Estadístico de la Producción	Con base en el archivo "Planificación Operativa Embalses" se verifica la disponibilidad de energía y la evolución de las cotas o niveles de los embalses.	Semanal	N.A.	N.A.	Gráfica de curva de niveles	N.A.	N.A.	N.A.



PROCEDIMIENTO
Programación Semanal de la
Producción de Energía Eléctrica

Código: 04-02-01-36-24-00-00-10-002
 Fecha de Vigencia: **10 OCT 2024**

Versión 2

Página 7 de 10

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
3	Genera serie de caudales	Jefe de División de Programación y Medio Ambiente	Considerando el pronóstico de condiciones climáticas estima los caudales para las próximas 4 semanas.	Semanal	2	N.A	N.A	m ³ /s	Proyección caudales semanal	
4	Realiza simulación del despacho semanal	Jefe Departamento de Programación y Control Estadístico de la Producción	Considerando los niveles de embalses y la proyección de caudales diarios se determina el monto de la energía a declarar al AMM.	Semanal	N.A.	Proyección de Energía	Series de generación	GWh	Planificación Operativa Embalses	N.A.
5	Realiza informe	Jefe Departamento de Programación y Control Estadístico de la Producción	Realiza informe conteniendo gráficas de la evolución actual de cotas de embalses Chixoy y Lago de Amatitlán, resultados del despacho de la semana anterior, hidrograma de caudales entrantes al embalse Chixoy y propuesta de disponibilidad de	Semanal	N.A.	N.A.	Informe	N.A.	Declaración Semanal	N.A.

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
			energía para la semana siguiente.							
6	Traslada informe a jefaturas correspondientes	Jefe de División Programación y Medio Ambiente	Envía el informe via correo electrónico a Superintendente de Empresa de Generación, Sub Gerente de Empresa de Generación y Gerente de Empresa de Generación de Energía Eléctrica. Fin del Procedimiento.	Semanal	3	N.A.	Informe	N.A.	Correo electrónico	N.A.

	PROCEDIMIENTO Programación Semanal de la Producción de Energía Eléctrica	Código: 04-02-01-36-24-00-00-00-10-002 Fecha de Vigencia: 10 OCT 2024	
		Versión 2	Página 9 de 10

6.3. Contingencias:

(1) No.	(2) Contingencia	(3) Responsable	(4) Solución a Posibles Contingencias
1	No se cuenta con acceso a la base de datos del Centro de Control.	Jefe de Departamento de Programación y Control Estadístico de la Producción	Se estiman valores de caudales con base a criterios estadísticos.
2	Persona responsable de proyección de caudales no se encuentra.	Jefe de División de Programación y Medio Ambiente	Designará al responsable de realizar la proyección.
3	Indisponibilidad de correo electrónico.	Jefe de División Programación y Medio Ambiente	Se entrega la información personalmente.



PROCEDIMIENTO
Programación Semanal de la
Producción de Energía Eléctrica

Código: 04-02-01-36-24-00-00-00-10-002

Fecha de Vigencia: **10 OCT 2024**

Versión 2

Página 10 de 10

7. Control de Cambios:

Versión	Cambio Realizado
2	<ul style="list-style-type: none">• Se actualizó Cajetín de Firmas• Se realizó actualización en Objetivo y Alcance agregando el inicio y fin del procedimiento• Se eliminó de Registros Aplicables: Prueba de Caudal Diarios, Cotas de Embalse de Chixoy, Cotas del Lago de Amatitlán, Manejo Diario de Embalse de Chixoy, Manejo Diario del Lago de Amatitlán• En Definiciones se agregó: AMM. Se eliminó: Comité de Despacho, Curva de Niveles de Embalse y ECOE• Se actualizó la norma 5.2 y 5.3• Se actualizó Diagrama de Flujo según Matriz Plan• En Matriz Plan se actualizó responsables de las Actividades de la No. 2 y 4• Se actualizó la Actividad Específica de No. 1, 3 y 5• En Contingencias se agregó la No.2 y cambia de responsable en No.1



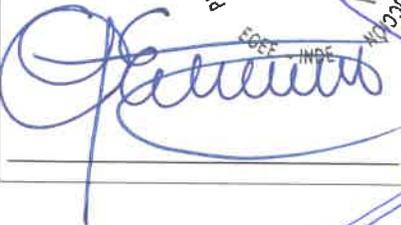
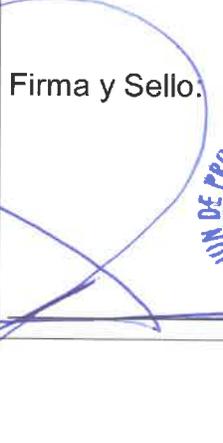
PROCEDIMIENTO
Control de Generación Diaria

Código: 04-02-01-36-24-00-00-00-10-003

Fecha de Vigencia: 16 MAY 2024

Versión 2

Página 1 de 9

Elaboró	Revisó	Aprobó
Nombre: Ing. Marvin Estuardo Navarro Godínez Cargo: Jefe de Departamento de Programación y Control Estadístico de la Producción	Nombre: Ing. Juan Carlos Fuentes Montepeque Cargo: Jefe División de Programación y Medio Ambiente	Nombre: Ing. César Ricardo Liquidano Barillas Cargo: Gerente de Empresa de Generación de Energía Eléctrica
Firma y Sello  	Firma y Sello.  	Firma y Sello:  

1. OBJETIVO Y ALCANCE

Verificar las tendencias de generación diaria de las centrales y el cumplimiento de las metas de generación que son declaradas ante el AMM. Inicia con la revisión del archivo de Generación Diaria y finaliza con la elaboración del reporte de desviaciones de generación.

2. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Norma de Coordinación Comercial No. 1 del AMM.

3. REGISTROS APLICABLES

- Generación Diaria
- Planificación Operativa Embalses
- Archivo de Generación Diaria
- Declaración Semanal

4. DEFINICIONES

- 4.1. Administrador del Mercado Mayorista -AMM-:** Es el encargado de la administración y coordinación del Mercado Mayorista.
- 4.2. Centrales a filo de agua:** Son las centrales hidroeléctricas que no tienen capacidad de almacenamiento de agua. Operan con la cantidad de agua fluyente.
- 4.3. Embalse:** Es un reservorio con regulación variable que suministra agua para la generación de energía eléctrica.

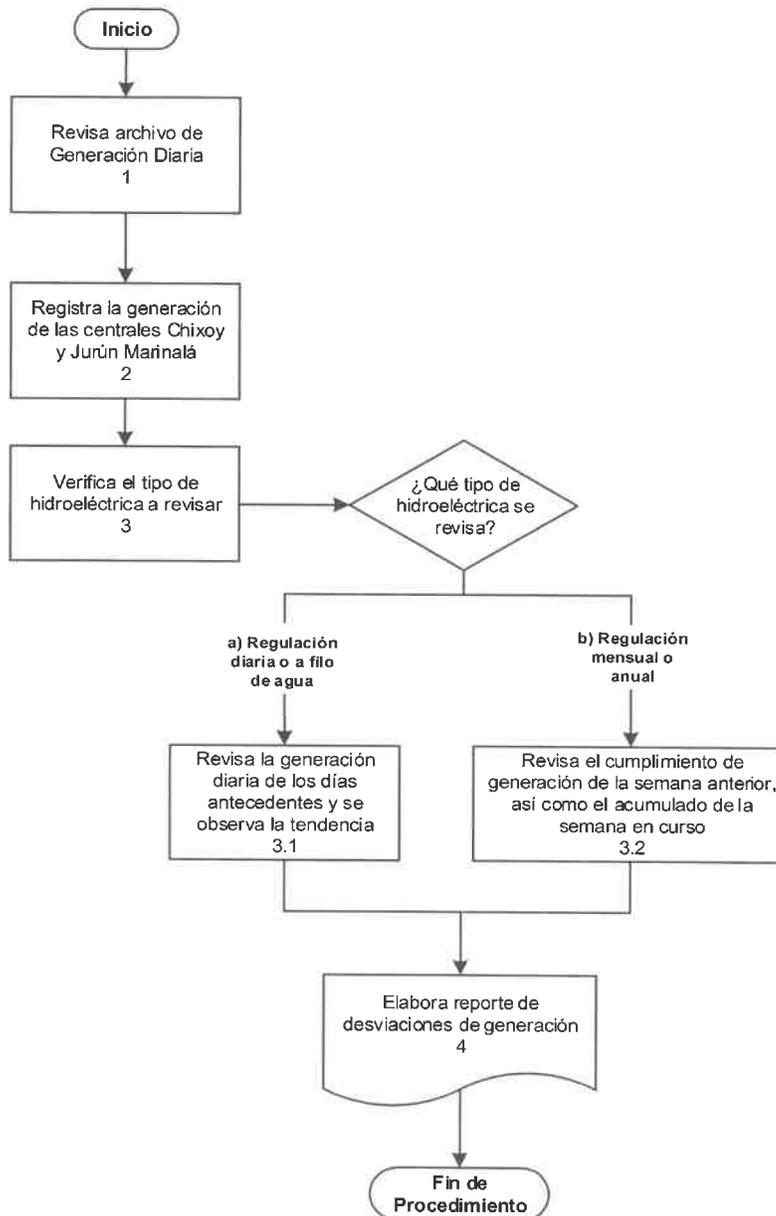
- 4.4. Hidrología:** Ciencia que estudia las aguas superficiales y subterráneas de la tierra y su aparición, circulación y distribución, tanto en el tiempo como en el espacio, sus propiedades biológicas, químicas y físicas, sus reacciones con el entorno, incluyendo su relación con los seres vivos.
- 4.5. Mercado Mayorista:** Conjunto de operaciones de compra y venta de bloques de potencia y energía que se efectúan a corto y largo plazo entre agentes del mercado.

5. NORMAS

- 5.1** Se debe dar seguimiento al cumplimiento de la declaración de energía de la semana anterior realizada al AMM.
- 5.2** Se debe cumplir con el envío de reporte de resultados del despacho al menos una vez a la semana.

6. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

6.1. Diagrama de Flujo:





PROCEDIMIENTO
Control de Generación Diaria

Código: 04-02-01-36-24-00-00-00-10-003

Fecha de Vigencia: **16 MAY 2024**

Versión 2

Página 5 de 9

6.2. Matriz Plan:

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
1	Revisa archivo de Generación Diaria	Jefe de Departamento de Programación y Control Estadístico de la Producción	Revisa la generación diaria de energía en el archivo de la base de datos del Centro de Control Operativo	Primer día hábil de la semana y cuando sea necesario	1	N.A.	N.A.	N.A.	Generación Diaria	N.A.
2	Registra la generación de las centrales Chixoy y Jurún Marinalá	Jefe de Departamento de Programación y Control Estadístico de la Producción	Registra la generación diaria de la semana anterior de las centrales hidroeléctricas de Chixoy y Jurún Marinalá.	Primer día hábil de la semana	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	Planificación Operativa Embalses	N.A.
3	Verifica el tipo de hidroeléctrica a revisar	Jefe de Departamento de Programación y Control Estadístico de la Producción	Verifica el tipo de la hidroeléctrica, de la siguiente forma: a) Si es regulación diaria o a filo de agua continua en Actividad 3.1. b) Si es regulación mensual o anual continua en Actividad 3.2.	Primer día hábil de la semana y cuando sea necesario	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.



PROCEDIMIENTO
Control de Generación Diaria

Código: 04-02-01-36-24-00-00-10-003

Fecha de Vigencia: 16 MAY 2024

Versión 2

Página 6 de 9

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
a) Regulación diaria o a filo de agua										
3.1	Revisa la generación diaria de los días antecedentes y se observa la tendencia	Jefe de Departamento de Programación y Control Estadístico de la Producción	Para las plantas hidroeléctricas con embalse de regulación diaria o a filo de agua, se revisa la generación diaria de los días antecedentes y se observa la tendencia, los valores deben estar dentro de los rangos normales de generación del mes o cercanos a los valores reales de los últimos 15 días. Continúa en Actividad 4.	Primer día hábil de la semana y cuando sea necesario	2	Energía diaria Generada	N.A.	N.A.	Archivo de Generación Diaria	N.A.
b) Regulación mensual o anual										
3.2	Revisa el cumplimiento de generación de la semana anterior, así como el acumulado de la semana en curso	Jefe de Departamento de Programación y Control Estadístico de la Producción	Para las plantas hidroeléctricas con embalse de regulación mensual o anual, se revisa el cumplimiento de generación de la semana anterior, así como el acumulado de la semana en curso. El cumplimiento estará en relación a la energía declarada al AMM. Con base a la experiencia, se han definido los siguientes porcentajes de diferencia para la toma de decisiones, de la siguiente forma:	Primer día hábil de la semana y cuando sea necesario	3	% de cumplimiento de generación de energía eléctrica	N.A.	%	Planificación Operativa Embalses	N.A.



PROCEDIMIENTO
Control de Generación Diaria

Código: 04-02-01-36-24-00-00-00-10-003

Fecha de Vigencia: **16 MAY 2024**

Versión 2

Página 7 de 9

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
			<p>- Chixoy: Entre el 5 y 10 % por debajo de lo programado, se define como zona de alerta, mayor del 10 % sugiere una acción inmediata.</p> <p>- Jurún Marinalá: El rango entre el 15-25 % por debajo de lo programado, se define como una zona de alerta, mayor del 25 % por abajo, sugiere una acción inmediata.</p> <p>Cuando las diferencias están por arriba, se hará la revisión y aclaración respectiva.</p> <p>Continua en la Actividad 4.</p>							
4	Elabora reporte de desviaciones de generación	Jefe de Departamento de Programación y Control Estadístico de la Producción	<p>Elabora reporte anotando las desviaciones de la generación en valores absolutos y relativos.</p> <p align="center">Fin del Procedimiento</p>	Semanal	4	N.A.	Resultados de despacho	N.A.	Planificación Operativa Embalses Declaración Semanal	N.A.

	PROCEDIMIENTO Control de Generación Diaria	Código: 04-02-01-36-24-00-00-00-10-003 Fecha de Vigencia: 16 MAY 2024	
		Versión 2	Página 8 de 9

6.3 Contingencias:

(1) No.	(2) Contingencia	(3) Responsable	(4) Solución a Posibles Contingencias
1	Sin acceso a la base de datos	Jefe de Departamento de Programación y Control Estadístico de la Producción	Realiza solicitud vía telefónica o correo electrónico de la generación diaria de las centrales.
2	Valores fuera del rango aceptable	Jefe de Departamento de Programación y Control Estadístico de la Producción	Se verifica la razón, una vez establecida la causa y si es justificable, el proceso solamente se documenta. De lo contrario se investigará e informará al Jefe de División de Programación y Medio Ambiente y Superintendente de la Empresa de Generación de Energía Eléctrica.
3	Producción por debajo de lo planificado. Para el caso de Chixoy mayor al 10 % y de Jurún Marinalá mayor al 25 %.	Jefe de Departamento de Programación y Control Estadístico de la Producción	Se evalúan las condiciones hidrológicas y operativas de las centrales y de no ser justificables las diferencias se plantea nota al AMM firmada por el Gerente de Empresa de Generación de Energía Eléctrica, solicitando se indiquen los motivos de las diferencias y se realicen los ajustes necesarios a la generación.
4	Ausencia de Jefe de Departamento de Programación y Control Estadístico de la Producción	Jefe de División Programación y Medio Ambiente	Jefe de División Programación y Medio Ambiente nombrará a responsable para realizar las actividades



PROCEDIMIENTO
Control de Generación Diaria

Código: 04-02-01-36-24-00-00-00-10-003

Fecha de Vigencia: 16 MAY 2024

Versión 2

Página 9 de 9

7. CONTROL DE CAMBIOS

Versión	Cambio Realizado
2	<ul style="list-style-type: none">• Se actualiza del Cajetín de Firmas.• Se modifica la redacción del Objetivo y Alcance.• De Registros aplicables se eliminan: “Programa anual de actividades, Manejo diario de embalse Chixoy, Manejo diario del lago de Amatitlán”, se agregan: “Correo electrónico, Archivo de Generación Diaria y Declaración Semanal”.• En Definiciones se actualiza la redacción de 4.1 y se agrega 4.5.• En Normas: se eliminó el inciso 5.1, se procede a reenumerar.• Diagrama de flujo se modifica de acuerdo a cambios en Matriz Plan.• En la Matriz Plan, se eliminó la actividad 1 de la versión anterior, se procede a reenumerar, se actualiza formato.• En Contingencias se agrega la contingencia 1 modifica la No. 2, 3 y 4, se actualiza formato.



PROCEDIMIENTO
Publicaciones y Reportes

Código: 04-02-01-36-24-00-00-00-10-004

Fecha vigencia: 04 JUL 2014

Versión 1

Página 1 de 7

COPIA NO CONTROLADA

Elaboró:	Revisó:	Aprobó:
Nombre: Ing. Juan Carlos Fuentes Montepeque Cargo: Jefe de Departamento de Hidrología.	Nombre: Ing. Isaías Sancé Cargo: Superintendente de Empresa de Generación	Nombre: Ing. Marco Junio Martínez Hernández Cargo: Gerente Interino de Empresa de Generación de Energía Eléctrica del INDE - EGEE.
Firma y Sello:	Firma y Sello:	Firma y Sello:
Fecha de Aprobación de Versión: 04 JUL 2014		



PROCEDIMIENTO
Publicaciones y Reportes

Código: 04-02-01-36-24-00-00-00-10-004

Fecha vigencia: 04 JUL 2014

Versión 1

Página 2 de 7

1. OBJETIVO Y ALCANCE

Poner a disposición de los usuarios información histórica sobre el desempeño de las unidades generadoras, del comportamiento hidrológico, de la evolución de los embalses y de la participación histórica de la producción del parque generador del INDE en el mercado nacional.

2. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- N/A.

3. REGISTROS APLICABLES

- Programa Anual de Actividades

4. DEFINICIONES

4.1. Publicaciones: Es una divulgación de información en formato impreso o digital.

4.2. AMM: Administrador de Mercado Mayorista de Electricidad.

4.3. Caudal: Cantidad de agua que fluye en una sección determinada por unidad de tiempo.

4.4. Cota: Es el nivel de agua medido en presas y embalses. Se expresa en metros sobre el nivel del mar o en metros.

4.5. Embalse: Es un reservorio con regulación variable que suministra agua para la generación de energía eléctrica.

4.6. Hidrología: Ciencia que estudia las aguas superficiales y subterráneas de la tierra y su aparición, circulación y distribución, tanto en el tiempo como en el espacio, sus propiedades biológicas, químicas y físicas, sus reacciones con el entorno, incluyendo su relación con los seres vivos.

4.7. Msnm: Nivel de referencia expresado en: metros sobre el nivel del mar.



PROCEDIMIENTO
Publicaciones y Reportes

Código: 04-02-01-36-24-00-00-00-10-004

Fecha vigencia: 04 JUL 2014

Versión 1

Página 3 de 7

5. **NORMAS**

- 5.1 Se debe de entregar un ejemplar del informe anual estadístico de producción de energía a las principales oficinas de cada Gerencia.

COPIA NO CONTROLADA

6. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

6.1. Diagrama de Flujo:





PROCEDIMIENTO
Publicaciones y Reportes

Código: 04-02-01-36-24-00-00-00-10-004

Fecha vigencia: 04 JUL 2014

Versión 1

Página 5 de 7

6.2 Matriz Plan:

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Instructivo
1	Planifica la frecuencia de la elaboración de publicaciones y reportes	Jefe de División Programación y Medio Ambiente	En archivo de Cronograma de actividades planifica la frecuencia de la elaboración de publicaciones y reportes	Anual		N.A.	N.A.	Plan de trabajo	N.A.	Cronograma de actividades	N.A.
2	Realiza reporte semanal de condiciones hidrológicas e informe de producción diaria de energía	Jefe de División Programación y Medio Ambiente	El primer día hábil de cada semana, en formato Power Point, actualiza la información al día anterior de niveles o cotas de embalses de regulación anual, hidrograma de caudales del mes para el embalse Chixoy y el cuadro de generación diaria por Planta en el mes en curso. Envía vía correo electrónico al Superintendente de Empresa de Generación, Sub Gerente y Gerente de Empresa de Generación; copia también a miembros del Comité de Despacho y Gerencia de Comunicación Corporativa.	Semanal		N.A.	Caudales, Cotas de Embalses, Generación diaria	Situación de Embalses y Producción Diaria	m ³ /seg, msnm, MWH	N.A.	N.A.
3	Elabora informe estadístico	Jefe de División Programación y Medio Ambiente	Con base a la información estadística recopilada y analizada, elabora el informe que contiene tablas, gráficas, índices e información histórica de producción, niveles de embalses, caudales, consumo de combustibles y datos generales del Sistema Nacional Interconectado	Anual		1	N.A.	Informe anual estadístico	N.A.	N.A.	N.A.
4	Revisa informe estadístico de producción de energía	Superintendente de Empresa de Generación	Revisa Informe estadístico de producción de energía e informa sobre su aprobación	Anual		2	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.



PROCEDIMIENTO
Publicaciones y Reportes

Código: 04-02-01-36-24-00-00-00-10-004

Fecha vigencia: 04 JUL 2014

Versión 1

Página 6 de 7

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Especifica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Código FTC	(7) Contingencia	(8) Parámetros (Indicador)	(9) Productos o Servicios	(10) Variable de Control	(11) Registro	(12) Instructivo
5	Publica informe estadístico de producción de energía.	Jefe de División Programación y Medio Ambiente	En el primer trimestre de cada año, se publica en forma impresa	Anual		N.A.	N.A.	Histórico del desempeño de unidades generadoras y comportamiento de embalses, comportamiento hidrológico, índices de participación	N.A.	N.A.	N.A.

COPIA NO CONTROLADA



PROCEDIMIENTO
Publicaciones y Reportes

Código: 04-02-01-36-24-00-00-00-10-004

Fecha vigencia: 04 JUL 2014

Versión 1

Página 7 de 7

6.3 Contingencias:

(1) No.	(2) Contingencia	Tipo de Contingencia					(8) Solución a Posibles Contingencias
		(3) Documental	(4) Instrumentación	(5) Sistema	(6) Mecánico / Eléctrico	(7) Personal	
1	Falta de personal asignado	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	X	Solicitar la contratación de servicios para que se realice la actividad
2	Ausencia del Superintendente de Empresa de Generación	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	X	El Sub Gerente de Empresa de Generación revisa el Informe



PROCEDIMIENTO
Verificación de Montos de
Energía entregados al AMM

Código: 04-02-01-36-24-00-00-00-10-005

Fecha de Vigencia: **10 OCT 2024**

Versión 2

Página 1 de 8

Elaboró:	Revisó:	Aprobó:
Nombre: Hugo Josue Salic Pozuelos Cargo: Jefe Interino de Departamento de Programación y Control Estadístico de la Producción	Nombre: Ing. Juan Carlos Fuentes Montepeque Cargo: Jefe de División de Programación y Medio Ambiente	Nombre: Ing. César Ricardo Liquidano Barillas Cargo: Gerente de la Empresa de Generación de Energía Eléctrica del INDE- EGEE-
Firma y Sello: 	Firma y Sello: 	Firma y Sello: 

	PROCEDIMIENTO Verificación de Montos de Energía entregados al AMM	Código: 04-02-01-36-24-00-00-00-10-005 Fecha de Vigencia: 10 OCT 2024	
		Versión 2	Página 2 de 8

1. OBJETIVO Y ALCANCE

Registrar y validar los montos de energía que se declaran oficialmente al Administrador del Mercado Mayorista. Inicia con la recopilación de información de Energía de los distintos contadores y finaliza con la verificación de los montos de energía asignados en los Informes de Transacciones Económicas del AMM.

2. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

Norma de Coordinación Comercial No. 12 (12.3.1 del Artículo 1)

3. REGISTROS APLICABLES

- Cuadro resumen del mes
- Consulta MWH mensual
- Reporte mensual de generación y consumos
- Correo electrónico

4. DEFINICIONES

- 4.1. Administrador del Mercado Mayorista -AMM-:** Es el encargado de la administración y coordinación del Mercado Mayorista.
- 4.2. Informe de Transacciones Económicas:** Documento emitido por el Administrador de Mercado Mayorista que contiene los resultados de transacciones de los agentes participantes en el Mercado Mayorista.

	PROCEDIMIENTO Verificación de Montos de Energía entregados al AMM	Código: 04-02-01-36-24-00-00-00-10-005 Fecha de Vigencia: 10 OCT 2024	
		Versión 2	Página 3 de 8

4.3. Medidores de memoria másica: Son dispositivos que almacenan la medición de energía eléctrica.

4.4. Mercado Mayorista: Conjunto de operaciones de compra y venta de bloques de potencia y energía que se efectúan a corto y largo plazo entre agentes del mercado.

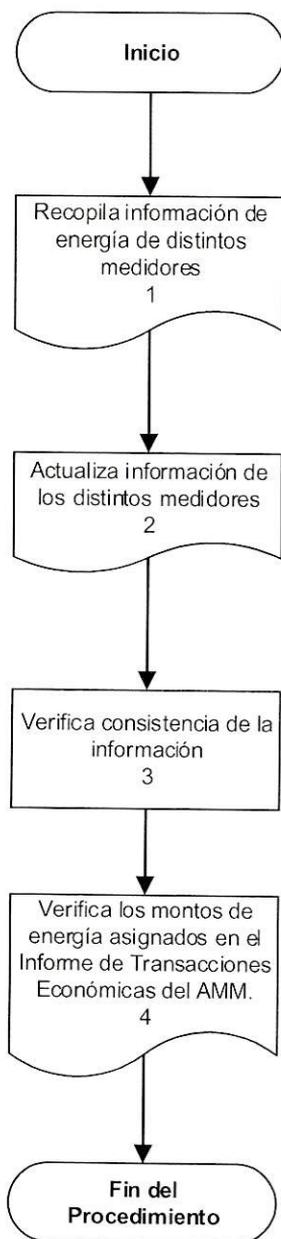
5. NORMAS

5.1 Al existir diferencias entre los montos del Informe de Transacciones Económicas y los registros de la EGEE se debe realizar las observaciones al AMM.

5.2 Las observaciones al Informe de Transacciones Económicas que se envíen al AMM deben realizarse dentro de los primeros cinco días hábiles contados a partir de la publicación de dicho informe.

6. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO

6.1. Diagrama de Flujo:





PROCEDIMIENTO
Verificación de Montos de
Energía entregados al AMM

Código: 04-02-01-36-24-00-00-00-10-005

Fecha de Vigencia: **10 OCT 2024**

Versión 2

Página 5 de 8

6.2. Matriz Plan:

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
1	Recopila información de energía de distintos medidores	Jefe de Departamento de Programación y Control Estadístico de la Producción	Recibe vía correo electrónico el archivo "Cuadro de Resumen" y recopila información de energía mensual por planta de la base de datos del Centro de Control de Generación.	Mensual	N.A.	N.A.	Base de datos	N.A.	Cuadro de Resumen del mes Consulta MWH mensual Correo electrónico	N.A.
2	Actualiza información de los distintos medidores	Jefe de Departamento de Programación y Control Estadístico de la Producción	Con la información recopilada de los contadores de energía eléctrica actualiza el archivo Reporte Mensual de Generación y Consumos.	Mensual	N.A.	N.A.	Reporte mensual de generación y consumos	N.A.	Reporte mensual de generación y consumos	N.A.
3	Verifica consistencia de la información	Jefe de Departamento de Programación y Control Estadístico de la Producción	Con el Reporte Mensual de Generación y Consumos, verifica la consistencia de los montos de generación medida en los medidores de memoria másica.	Mensual	1	N.A.	Validación de energía mensual declarada	N.A.	Correo Electrónico	N.A.



PROCEDIMIENTO
Verificación de Montos de
Energía entregados al AMM

Código: 04-02-01-36-24-00-00-00-10-005

Fecha de Vigencia: **10 OCT 2024**

Versión 2

Página 6 de 8

(1) No.	(2) Actividad (Qué)	(3) Responsable (Quién)	(4) Actividad Específica (Cómo)	(5) Frecuencia (Cuándo)	(6) Contingencia	(7) Parámetros (Indicador)	(8) Productos o Servicios	(9) Variable de Control	(10) Registro	(11) Documentos de Referencia
4	Verifica los montos de energía asignados en el Informe de Transacciones Económicas del AMM	Jefe de Departamento de Programación y Control Estadístico de la Producción	Una vez publicado el Informe de Transacciones Económicas del mes por medio del Administrador del Mercado Mayorista, verifica que los montos asignados a la Empresa de Generación de Energía Eléctrica sean congruentes con los registros del Departamento de Programación y Control Estadístico de la Producción. Fin del Procedimiento	Mensual	1,2	Energía	Validación de energía mensual declarada	KWh	Reporte mensual de generación y consumos	N.A.

	PROCEDIMIENTO Verificación de Montos de Energía entregados al AMM	Código: 04-02-01-36-24-00-00-00-10-005 Fecha de Vigencia: 10 OCT 2024	
		Versión 2	Página 7 de 8

6.3. Contingencias:

(1) No.	(2) Contingencia	(3) Responsable	(4) Solución a Posibles Contingencias
1	Se detecta inconsistencia en los resultados de energía	Jefe de Departamento de Programación y Control Estadístico de la Producción	Deberá revisar y actualizar la información ingresada, de mantenerse la inconsistencia debe reportar al encargado de teledirección.
2	Que exista diferencia de montos respecto reporte de AMM	Jefe de Departamento de Programación y Control Estadístico de la Producción	En caso haber diferencia se hacen las observaciones al AMM.

7. Control de Cambios:

Versión	Cambio Realizado
2	<ul style="list-style-type: none"> • Se actualizó Cajetín de Firmas • Se realizó actualización en Objetivo y Alcance • Se agregaron dos nuevos Registros Aplicables (Consulta MWH mensual, Correo electrónico) se eliminaron programa anual de actividades, generación diaria del mes, integración de cargas del mes • Se agregó en Definiciones: Mercado Mayorista y Administrador del Mercado Mayorista, se eliminó ECOE • En norma 5.1 se agregó “de la EGEE” eliminando “del INDE” • Se actualizó responsables en las actividades 1, 2, 3 y 4; las actividades 2 y 4 se actualizó la actividad específica • Se agregó Contingencia 1 • Se actualizó la Contingencia 2