



**MEC-001,
PEC-001,
PEC-002**

MANUAL DE ECOLOGÍA



REVISÓ: PUESTO		AUTORIZÓ: PUESTO	
Jefe de Departamento de Ecología		Director de Proyectos de construcción zona Noroeste	
CLAVE DEL DOCUMENTO	FECHA DE PROXIMA REVISIÓN:	REVISIÓN:	
MEC-001	13.09.2026	5	

Objetivo y Alcance

- Establecer las responsabilidades de los contratistas y del personal de la DPCZN, en materia de legislación ambiental, aplicable.
- A todos los empleados de la Dirección y empresas contratistas que hayan licitado u obtenido un contrato para realizar obras, actividades y servicios con la DPCZN.



Glosario

- **Administrador del contrato**

Se refiere a la persona que ha sido asignada para velar por el cumplimiento de las obligaciones del contrato.

- **Contratista**

Quien realiza una obra o presta un servicio por contrato.

- **Oportunidades de mejora ambientales de contratista**

Son aquellas acciones de corrección, correctivas y preventivas, que realiza el contratista para mejorar su desempeño ambiental y sus controles operacionales.

- **No conformidad**

Incumplimiento de un requisito. (ISO 9000:2015)

- **Corrección:** Acción para eliminar una no conformidad detectada. (ISO 9000:2015)

- **Acción correctiva:**

Acción para eliminar la causa de una no conformidad y prevenir que vuelva a ocurrir (ISO 9000:2015). Se toma para prevenir que algo vuelva a producirse, mientras que la acción preventiva se toma para prevenir que algo suceda.

- **Acción preventiva:**

Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad potencial u otra situación potencial no deseable. (ISO 9000:2015)

- **PVMA**

Programa de Vigilancia y Monitoreo Ambiental.

- **Responsable del proyecto**

Responsable de la Ingeniería y/o construcción de una obra, actividades y servicios.

INICIO DE OBRAS, ACTIVIDADES Y/O SERVICIOS		
No.	Actividad	Responsable.
1	Contar con las Autorizaciones, Permisos y Licencias en materia de legislación ambiental aplicable al proyecto.	Dirección/Responsable del Proyecto/Ecología
2	Para el proceso de obtención de gafetes de acceso, todo el personal contratista asiste y aprueba el curso de inducción de Medio Ambiente y Ecología de Nuevos Proyectos. <i>Nota: el curso de inducción de ecología es impartido exclusivamente por el supervisor de ecología.</i> <i>Nota: El supervisor de Ecología es el únicamente el responsable de capacitar a su personal a excepción de casos extraordinarios autorizados por el departamento de Ecología de Nuevos proyectos.</i>	Contratista/ Control de contratistas/ Ecología
3	El contratista cuenta con un responsable quien se encarga de asegurar el cumplimiento al PVMA. <i>Nota: el Supervisor de ecología del frente de trabajo asignado por la empresa contratista asiste a los cursos de capacitación impartidos por los supervisores de ecología de nuevos proyectos.</i>	Contratista

INICIO DE OBRAS, ACTIVIDADES Y/O SERVICIOS		
No.	Actividad	Responsable.
4	El administrador del contrato y responsable del proyecto aseguraran que el contratista se presente con el supervisor de ecología asignado al proyecto, con el fin de que éste evalúe los aspectos ambientales derivados de las actividades a desarrollar, define y entrega la información necesaria que el contratista genera y entrega para dar cumplimiento al PVMA	Administrador del Contrato /Responsable del Proyecto/ Ecología
5	El responsable del Proyecto en coordinación con ecología asigna un sitio en condiciones óptimas que aseguren el desarrollo adecuado de las actividades del contratista. Siempre y cuando no interfiera con otras obras y actividades.	Responsable del proyecto

DURANTE LAS OBRAS, ACTIVIDADES Y/O SERVICIOS

No.	Actividad	Responsable
6	El contratista mantiene el área asignada al proyecto, para el desarrollo de sus actividades en óptimas condiciones durante su estancia y garantiza el uso de materiales y equipos que ayuden a prevenir y mitigar posibles Afectaciones.	Contratista/ Responsable del Proyecto
7	El contratista entrega mensualmente el seguimiento que lleva del PVMA, de inicio a fin del proyecto. Dicha información está validada por el responsable del Proyecto.	Contratista/ Responsable del Proyecto
8	El supervisor de ecología evalúa la calidad de la información recibida y retroalimenta en caso de haber observaciones, así mismo comunica al administrador del contrato y al responsable del proyecto los resultados de la evaluación.	Ecología
9	El supervisor de ecología realiza recorridos de vigilancia y monitoreo en todas las áreas que comprenden el proyecto, y en su caso comunica las Oportunidades de Mejora Ambientales encontradas al contratista, y considerando su gravedad, se notifica de igual forma al administrador del contrato y al responsable del proyecto.	Ecología

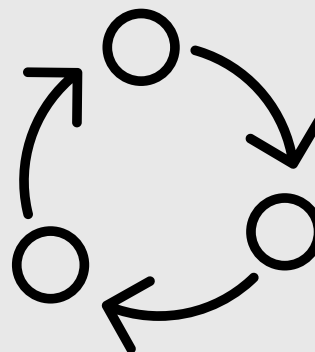
DURANTE LAS OBRAS, ACTIVIDADES Y/O SERVICIOS

No.	Actividad	Responsable
10	El contratista atiende los recorridos del Supervisor de ecología, así como también subsana en su caso las Oportunidades de Mejora Ambientales y las No Conformidades resultantes, entregando la evidencia de las actividades de prevención y corrección en tiempo y forma al supervisor de ecología. <i>Nota: Si durante las visitas ambientales internas realizadas por el supervisor de ecología, se detectan situaciones de riesgo inminente con posibles repercusiones al medio ambiente, que puedan derivar en sanciones e implementación de procedimientos administrativos por parte de las autoridades ambientales, el responsable del proyecto podrá tomar la decisión de suspender las actividades de la empresa contratista y dictar medidas de urgente aplicación. (Oportunidad de Mejora Ambiental)</i>	Ecología
11	El responsable del proyecto asegura que el contratista realice las acciones de corrección, correctivas y preventivas necesarias para el cierre de las Oportunidades de Mejora Ambientales y No Conformidades detectadas. Así como también establece las sanciones que considere aplicable.	Contratista/ Responsable del Proyecto
12	El Supervisor de ecología comunica al contratista los avances de cumplimiento a las Oportunidades de Mejora Ambientales detectadas. En el caso del administrador del contrato y al responsable del proyecto se le notifica el avance de cumplimiento de ser necesario.	Supervisor de ecología
13	Los recursos para dar cumplimiento al Seguimiento del PVMA son cubiertos por el contratista o por el responsable del proyecto considerando el área del proyecto.	Contratista/ Responsable del Proyecto

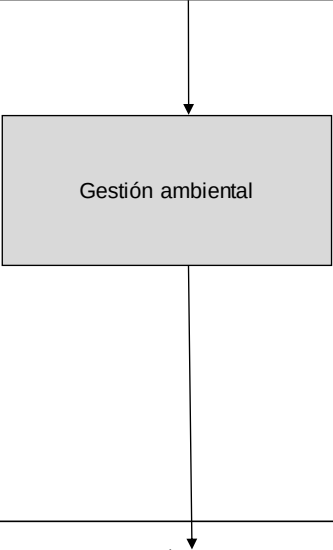
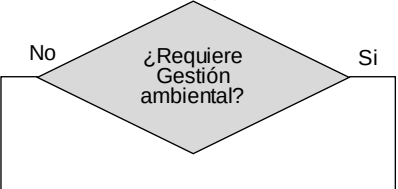
AL FINALIZAR LAS OBRAS, ACTIVIDADES Y/O SERVICIOS		
No.	Actividad	Responsable
14	El área asignada al contratista y el proyecto quedaran libre de materiales, residuos o cualquier elemento ajeno al área y al proyecto, y posteriormente elaborar y entregar la carta de liberación al Supervisor de ecología.	Contratista/Responsable del Proyecto
15	El supervisor de ecología realiza una evaluación del área asignada al contratista y del proyecto antes de firmar la carta de cierre de contrato y/o proyecto en materia de medio ambiente y ecología, y en su caso comunica al contratista, al administrador del contrato y al responsable del proyecto, si hay alguna Oportunidad de Mejora Ambiental y/o No Conformidad detectada. De no haber ninguna Oportunidad de Mejora Ambiental y/o No Conformidad, se firma la Carta de cierre de contrato y/o proyecto en materia de medio ambiente y ecología. <i>Nota: En caso de que el contratista no cumpla con cualquiera de los puntos establecidos en este MANUAL, el Supervisor de Ecología y el Jefe de Departamento de Ecología establecen las observaciones pertinentes en la carta de liberación y comunican esta situación al administrador del contrato y al responsable del proyecto para que determine las sanciones que considere aplicables.</i>	Supervisor de Ecología/ Jefe de Departamento de Ecología
16	El Responsable del proyecto libera las obligaciones del contratista, considerando la carta de cierre de contrato y/o proyecto en materia de medio ambiente y ecología.	Responsable del Proyecto
17	Cuando el área de trabajo lo requiera se aplica el compendio documental externo que da seguimiento a los Estándares y formatos administrados por el Departamento de Medio Ambiente y Ecología de Operación del complejo minero en el que se tengan obras y actividades, esto con la finalidad de contar con el debido seguimiento integral que se da al Programa de Vigilancia y Monitoreo Ambiental, acorde a las autorizaciones, permisos y licencias.	Supervisor de Ecología/ Jefe de Departamento de Ecología/Subdirección de Asuntos Ambientales

Procedimiento de Ecología

NÚMERO DE DOCUMENTO	PROCEDIMIENTO :	REVISIÓN:	PRÓXIMA REVISIÓN :	PROCESO:	SECCIÓN APLICABLE DE LA NORMA:
PEC-001	Procedimiento de Ecología	3	19.08.2026	Ecología	6.1.3, 8.1, 9.1.2
REVISÓ: PUESTO			APROBO: PUESTO		
Jefe de departamento de Ecología			Director de Proyectos de Construcción Zona Noroeste		
OBJETIVO:	Establecer métodos de seguimiento para cumplir con los requisitos legales y otros requisitos aplicables en materia de Medio Ambiente, mediante la evaluación del desempeño ambiental de los proyectos.				
ALCANCE:	Todos los proyectos a cargo de la Dirección de Proyectos de Construcción Zona Noroeste.				



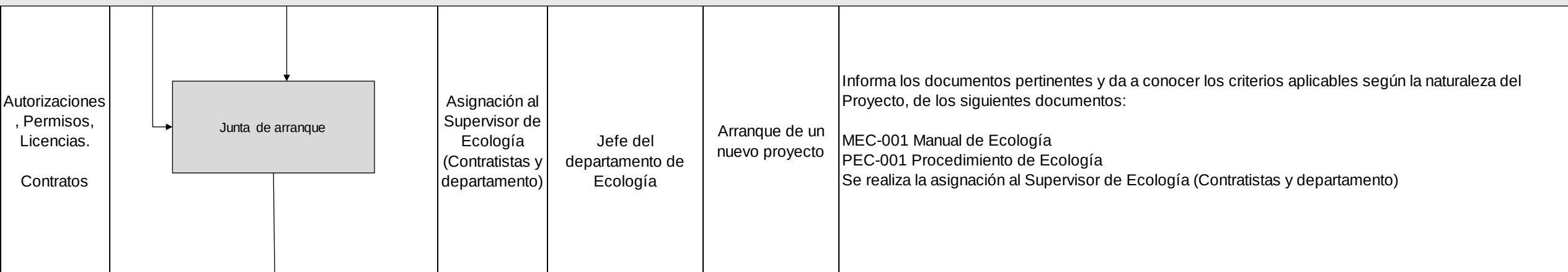
ACTIVIDADES	SALIDA	RESPONSABILIDAD / AUTORIDAD	FRECUENCIA	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD
Inicio				SEMARNAT: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales CEDES : Comisión de Ecología y Desarrollo Sustentable del Estado de Sonora PROFEPA: Procuraduría Federal de Protección al Ambiente SAGARPA: Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural PVMA: Programa de Vigilancia y Monitoreo Ambiental <u>Sistema de Gestión Integrado (SGI), es nuestro Sistema de Gestión de negocio en la Dirección de Proyectos de Construcción Zona Noroeste, que está integrado por los requisitos del Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001:2015, y los requisitos del Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001:2015.</u> <u>Aspecto Ambiental: Elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que interactúa o puede interactuar con el medio ambiente.</u> <u>Un Aspecto Ambiental puede causar uno o varios impactos ambientales. Un Aspecto Ambiental significativo es aquel que tiene o puede tener uno o más impactos ambientales significativos(XEC-004 ISO 14001:2015)</u> <u>Requisitos legales y otros Requisitos: Requisitos legales que una organización debe cumplir y otros Requisitos que una organización decide cumplir.</u> <u>Los Requisitos Legales y otros Requisitos pueden surgir de requisitos obligatorios, tales como la leyes y reglamentos aplicables, o de compromisos voluntarios, tales como las normas de organizaciones o de la industria, relaciones contractuales, códigos de buenas prácticas y acuerdos con grupos de la comunidad u organizaciones no gubernamentales (XEC-004 ISO 14001:2015)</u> <u>Oportunidades de mejora ambientales de Contratista: son aquellas acciones de corrección, correctivas y preventivas, que realiza el contratista para mejorar su desempeño ambiental y sus Controles Operacionales.</u> Nota: Los puntos normativos de las ISO's en color en azul cuando solo aplique al SGC, en verde cuando sea relativo al SGA y en color negro cuando el punto es común en ambos ISO's.

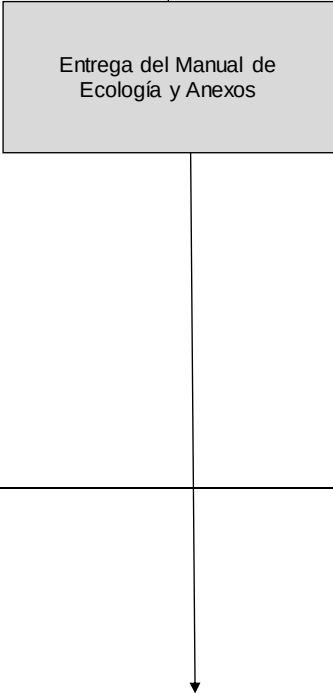
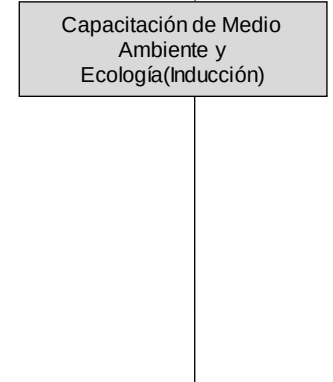
Solicitud de ingeniería y construcción de un Nuevo Proyecto	 <pre> graph TD A[] --> B[Gestión ambiental] B --> C{¿Requiere Gestión ambiental?} style A fill:none,stroke:none style C fill:#ccc,stroke:#333 </pre>	Autorizaciones , Permisos, Licencias.	Ecología	En cada Proyecto	Ingeniería facilita planos y descripción de detalle, para considerarse en el desarrollo de los siguientes documentos dependiendo de la naturaleza del proyecto : 1. XEC-001 Estudio técnico justificativo (SEMARNAT) 2. XEC-002 Manifestación de impacto ambiental (SEMARNAT) 3. XEC-003 Licencia ambiental integral (CEDES) 4. XEC-004 Licencia de uso de suelo Municipal (H. Ayuntamientos) 5. XEC-005 Avisos en temas de legislación Ambiental (SEMARNAT) 6. XEC-006 Documento Técnico Unificado (SEMARNAT) Ingresan esos documentos en las dependencia correspondientes y obtiene una Resolución. Nota: considerando el diseño del proyecto podrá tomarse como excepción la gestión ambiental.
	 <pre> graph TD C{¿Requiere Gestión ambiental?} C -- No --> D[] C -- Si --> E[] style D fill:none,stroke:none style E fill:none,stroke:none </pre>				En caso de que el proyecto no requiera gestión ambiental se pasa a la Junta de Arranque.

Si el proyecto si requiere gestión ambiental

ISO 14001:2015 6.3 Requisitos legales y otros requisitos			Requisitos Legales y otros Requisitos determinados	Jefe del departamento de Ecología	Al inicio de un nuevo proyecto	Tiene acceso a los Requisitos legales y otros Requisitos relacionados con sus Aspectos ambientales, mediante la LEC-004 Matriz de Requisitos legales y otros requisitos nuevos proyectos, la cual actualiza mediante correo electrónico del Subdirector de Asuntos ambientales del Corporativo. Determina junto con un Experto Técnico calificado y aprobado por SEMARNAT, para cada Proyecto de Construcción el XEC-002 Manifestación de impacto ambiental (SEMARNAT), donde en el capítulo 3, se desarrolla la vinculación de los requisitos legales aplicables para el proyecto, así como en el Capítulo 6 se determinan los Aspectos e Impactos Ambientales al proyecto. Nota; Cuando se inicia un nuevo proyecto, se actualiza la LEC-005 Lista de Proyectos de Construcción, con base en el alcance del SGI.
Requisitos Legales y otros Requisitos determinados			Requisitos Legales y otros Requisitos determinados y aplicados a la DPCZN	Jefe del departamento de Ecología	Durante la ejecución del proyecto	Determina junto con un Experto Técnico calificado y aprobado por SEMARNAT, para cada Proyecto de Construcción el XEC-002 Manifestación de impacto ambiental (SEMARNAT), el cual describe como se aplican los Requisitos Legales y otros Requisitos a la Dirección de Proyectos de Construcción Zona Noroeste.(ver detalles del XEC-002 en el PEC-002 Aspectos e Impactos ambientales). Nota; También se determinan el XEC-001 Estudio técnico justificativo (SEMARNAT) y la XEC-003 Licencia ambiental integral (CEDES); de igual manera en ambos documentos de gestión, se determinan los Aspectos e impactos ambientales.

Si el proyecto no requiere de una gestión ambiental



Asignación al Supervisor de Ecología (Contratistas y departamento)	 <pre> graph TD A[Entrega del Manual de Ecología y Anexos] --> B[Capacitación de Medio Ambiente y Ecología(Inducción)] </pre>	MEC-001 Manual de Ecología entregado	Supervisor de Ecología.	Arranque de un nuevo Contrato	Es informado y asignado a un proyecto. Entrega el MEC-001 con los estándares al contratista y capacita al supervisor de ecología del frente de trabajo, documentándolo en la FEC-005 Lista de asistencia y el correo Los estándares que entrega son: - EEC-001 Fugas y/o Derrames - EEC-002 Flora y Fauna - EEC-003 Residuos solidos urbanos - EEC-004 Residuos peligrosos - EEC-005 Aire - EEC-006 Agua - EEC-007 Energía - EEC-008 Riesgo Ambiental - EEC-009 Residuos de Manejo especial La empresa de nuevo ingreso conoce los puntos establecidos en el MEC-001 para su cumplimiento al momento de desarrollar un Nuevo proyecto o prestar algún servicio.
MEC-001 Manual de Ecología entregado	 <pre> graph TD A[Capacitación de Medio Ambiente y Ecología(Inducción)] --> B[FEC-024 Carta de Aprobación de Inducción de Ecología] </pre>	FEC-024 Carta de Aprobación de Inducción de Ecología	Supervisor Ecología Supervisor de Ecología del contratista	Arranque de un nuevo contrato / Durante la ejecución del Proyecto	El supervisor de Ecología del Contratista capacita y evalúa a u personal de nuevo ingreso, tomando como base el MEC-001, para asegurar que conozcan la Política del SGI y la Política Ambiental y los temas específico en materia de Medio Ambiente. La evidencia de que se logro la competencia del nuevo personal se documenta en los siguientes formatos y los apoyos visuales: - FCT-001 Programa de Induccion - FCT-002 Evaluacion de Induccion - FEC-005 Lista de asistencia - FEC-023 Examen - VEC-001 Inducción ecología - VEC-002 Respuestas Examen Todos los empleados de nuevo ingreso (Contratistas) conocen la Política del SGI y la Política Ambiental y los temas específicos en materia de Medio Ambiente donde se evalúa a cada uno de los Contratistas para nuevo ingreso para obtener una competencia en Tema de Medio Ambiente y Ecología. (Códigos de formatos del Manual con los numerales aplicables), documentándolo en la FEC-024 Carta de Aprobación de Inducción de Ecología.

	Seguimiento al PVMA	Control y supervisión de PVMA	FEC-026 Verificación Ambiental FEC-027 Oportunidad de mejora ambiental de Contratista	Supervisor Ecología Supervisor de Ecología del contratista	Durante la ejecución del proyecto Se llevan a cabo Visitas de inspección y seguimiento al cumplimiento de cada uno de los Controles Operacionales de prevención, mitigación y compensación ambiental aplicables al Proyecto, y se documentan en: FEC-026 Verificación Ambiental FEC-027 Oportunidad de mejora ambiental de Contratista. <u>Cuando en el FEC-026 Verificación Ambiental, establecen acciones de Oportunidades de mejora ambientales, las documentan en el FEC-027 Oportunidad de mejora ambiental de Contratista. Es responsabilidad del Supervisor de Ecología del contratista implementar y dar seguimiento al cumplimiento oportuno de las acciones, documentando las evidencias en el mismo formato, para que el Supervisor de Ecología las verifique y las de por implementadas.</u> <u>En caso de incumplimiento reiterativo a las acciones de Oportunidades de mejora, el Supervisor de Ecología, determina la existencia de una No conformidad y sigue los lineamientos del PCC-005 No Conformidad y acción correctiva.</u>
	Entrega del calendario de recepción del PVMA	Entrega del seguimiento al PVMA	Evaluación del PVMA	Supervisor Ecología Supervisor de Ecología del contratista	Durante la ejecución del proyecto El supervisor de ecología del contratista, entrega al supervisor de Ecología los siguientes documentos adecuadamente requisitados: VEC-003 Organizador del PVMA FEC-001 Matriz de Recepción y evaluación del seguimiento al PVMA FEC-002 Resumen Mensual de PVMA FEC-003 Fuerza de trabajo FEC-004 Capacitación FEC-005 Lista de asistencia FEC-006 Programa de mantenimiento FEC-007 Inventario de Unidades FEC-008 Evidencia Fotográfica FEC-009 Verificación de Áreas de Acopio Materiales y Residuos FEC-010 Bitácora de Registro de Criba y-o Trituradora FEC-011 Bitácora de Riegos de Caminos - plataformas FEC-012 Verificación de Instalaciones Sanitarias FEC-013 Obras de drenaje FEC-014 Banco de agregados FEC-015 Delimitación perimetral FEC-016 Verificación de áreas de segregación FEC-017 Ingreso de Capacitores y transformadores FEC-018 Inventario mensual de Sustancias Químicas Peligrosas FEC-019 Boletas de control de acarreo suelo, maderable y triturado. FEC-020 Verificación de tuberías FEC-021 Bitácora de fauna FEC-022 Bitácora de Flora FEC-023 Monitoreo y seguimiento de fauna silvestre FEC-031 Represos FEC-032 Verificación de presas filtrantes Cuando el Supervisor de ecología lo requiera al supervisor de ecología del contratista, esta obligado a entregar las siguientes evidencias: Estabilidad de la obra (Pruebas de laboratorio de compactación, estabilidad de taludes, pruebas de laboratorio de resistencia del concreto, pruebas de laboratorio a los materiales a utilizar en la construcción, y demás aplicable), resultados de sismógrafo, resultados de medición e instalación de piezómetros, resultados de medición e instalación de mojoneras, resultados de medición e instalación de testigos topográficos y evidencia extraordinaria aplicable al cumplimiento de autorizaciones, permisos y licencias ambientales. así como también Planos topográficos de avance, áreas de segregación y en general evidencia extraordinaria aplicable al cumplimiento de autorizaciones, permisos y licencias ambientales. Nota: Cuando el área de trabajo lo requiera se aplica la LEC-001 Compendio de documentos externos que da seguimiento a los Estándares y formatos administrados por el Departamento de Medio Ambiente y Ecología de Operación del complejo minero en el que se tengan obras y actividades, esto con la finalidad de contar con el debido seguimiento integral que se da al Programa de Vigilancia y

