

UNIVERSIDAD ACADEMIA DE HUMANISMO CRISTIANO
Escuela de Historia

CARRERA DE INGENIERIA EN GESTIÓN AMBIENTAL



**PROPUESTA PLAN DE GESTION AMBIENTAL PARA PYMES
DEL RUBRO DE OBRAS CIVILES
CASO ESTUDIO EMPRESA IC FUSION LTDA.**

Alumno: Carrasco Carrasco Christian
Profesor Guía: Escalona Thomas Daniela

Tesis para optar al
Título de Ingeniero de Ejecución en Gestión Ambiental

Marzo 2014

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo refleja el esfuerzo particular, pero también de toda mi familia y también de la esperanza que poseo en Dios, también agradecer a mi Universidad y a sus profesionales que me apoyaron en el desarrollo de este proyecto.

ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS	2
INDICE	3
INDICE DE TABLAS	4
INDICE DE FIGURAS	5
CAPÍTULO I	
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	6
2. OBJETIVOS	10
3. MARCO CONCEPTUAL	11
4. MARCO METODOLOGICO	16
4.1. DESARROLLO METODOLOGICO PLAN DE GESTION	20
CAPITULO II	
1. RESULTADOS INTERVENCION PLAN DE GESTION AMBIENTAL EMPRESA IC FUSION LTDA	31
CAPITULO III	
1. CONCLUSIONES	55
2. BIBLIOGRAFIA	56

INDICE DE TABLAS

Tabla N° 1	Ejemplo de Innovaciones.
Tabla N° 2	Identificación de Aspectos e Impactos Ambientales.
Tabla N° 3	Tabla de Significancia.
Tabla N° 4	Identificación Requisitos Legales vigentes.
Tabla N° 5	Identificación de Aspectos e Impactos Ambientales IC FUSION.
Tabla N° 6	Tabla Significancia IC FUSION.
Tabla N° 7	Programa de Objetivos y Metas Ambientales.
Tabla N° 8	Roles y Responsabilidad.
Tabla N° 9	Programa de Minimización y Manejo de Residuos.
Tabla N° 10	Programa de Ayuda Mipes.

INDICE DE FIGURAS

Figura N°1	Figura N° 1 Ciclo de Deming.
Figura N°2	Mapa de Proceso.
Figura N° 3	Organigrama Tipo.
Figura N° 4	Mapa de Proceso IC FUSION.

CAPITULO I:

1.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El modelo económico chileno, liderado por un grupo de economistas formados por la Universidad de Chicago y bajo la dirección de los estadounidenses Milton Friedman y de Arnold Harberger, a mediados de la década de los setenta, impulsa una liberación de los mercados. Promoviendo la libre competencia y la mínima intervención del Estado en la Economía.

En Chile y desde la implementación de este modelo por la dictadura militar y su continuidad en los gobiernos democráticos, se ha mantenido a la fecha, salvo algunos cambios menores en sus distintas aristas. El modelo antes mencionado promueve algunos ejes de la economía como son la productividad y eficiencia, como factores centrales del desarrollo económico y las políticas de subsidios estatales, con una visión participativa del empresario que requiere y lucha por maximizar sus recursos con el fin de mayores utilidades.

Esta adopción del modelo neoliberal, ha permitido la apertura desde y hacia los mercados internacionales de productos, materias primas, bienes y servicios, lo que ha permitido a Chile, competir en los mercados internacionales. No sólo ha permitido a Chile ingresar a una Economía Global de Mercado, sino que también a cumplir una serie de requisitos y regulaciones establecidas en tratados, convenios, leyes y normativas de carácter internacional.

Dentro de estas exigencias se cuentan las temáticas ambientales como son el desarrollo sustentable¹, la responsabilidad social empresarial, la prevención de la contaminación, el cuidado de las comunidades y el individuo.

1 Desarrollo Sustentable: 1987, Informe Brundtland "Nuestro Futuro Común", que define el desarrollo sustentable como: "El desarrollo que tiene en cuenta las necesidades del presente sin comprometer las necesidades de las generaciones futuras"

El desarrollo sustentable basa sus pilares en la contención de la economía, sociedad y entorno, a través de un crecimiento sostenido con énfasis en minimizar y/o reducir las externalidades ambientales originadas por las operaciones productivas desarrolladas por el hombre, permitiendo el desarrollo de las actividades productivas y la generación de empleos, asociadas a una mejor calidad de vida, conservando el equilibrio entre avanzar desde el punto de vista económico, haciendo un uso racional de los recursos, disminuyendo los impactos al entorno y/o medio ambiente, permitiendo la sustentabilidad de este último para las generaciones futuras.

Dado lo anterior y considerando que Chile forma parte de este mundo globalizado e hiperconectado, ya no bastan las buenas intenciones, sino que está obligado a demostrar el correcto desempeño de las empresas nacionales, el cual incluye la responsabilidad por el medio ambiente.

Con el objetivo de no volver a estar expuestos a eventos del tipo industrial que han impactado en el medio ambiente y las personas en décadas anteriores, como fue el gran incendio desatado en una Industria cercana a un barrio residencial en la comuna de Lo Espejo, Santiago, Chile y que afectó la integridad física de los vecinos en el momento del evento y continúa con secuelas a la salud de estos, quienes se vieron expuestos a agentes contaminantes severos. (Incendio Mathiesen Molipac, 1995). Se hace fundamental que toda actividad industrial que se realice, cuente con un proceso metodológico que permita identificar los impactos ambientales significativos, que puedan afectar a las empresas como también a sus vecinos y entorno inmediato.

En nuestro país las grandes empresas y multinacionales han comenzado a trabajar fuertemente con iniciativas voluntarias tales como, producción limpia, certificaciones ambientales internacionales con la finalidad de evidenciar el cumplimiento y respeto de los requisitos ambientales exigidos por el mercado internacional.

A su vez las empresas medianas y pequeñas, pero en forma más lenta, están en la búsqueda de iniciativas ambientales que las encaminen a dar los primeros pasos para fomentar la prevención de la contaminación como una herramienta que les permite acercarse a la eficiencia de sus procesos productivos, para lo cual está en sintonía con la visión de maximizar las utilidades y minimizar las pérdidas.

La búsqueda de entregar bienes y servicios en esta economía neoliberal, tiende a ser regulada por el mercado para que sea realizada en sintonía con el desarrollo sustentable, el cual exige a las empresas tanto en el ámbito local como internacional, adoptar medidas de prevención de la contaminación que estén a su alcance y/o que se encuentran contenidas en los convenios y normativas internacionales vigentes, perfeccionando así los procesos productivos con mejoras tecnológicas y con una mano de obra calificada y concientizada en la protección del medio ambiente.

Por lo tanto el desarrollo sustentable, es una necesidad local, nacional, regional y global, que incentiva a las todas las empresas a tomar decisiones en el ámbito de la estrategia ambiental, que deben adoptar las organizaciones insertas en economías de libre mercado, dentro de las cuales en nuestro país forman parte las pequeñas y medianas empresas las cuales denominaremos a contar de ahora como PYMES², que bajo este escenario poseen dos opciones:

- a) Seguir evitando los modelos de control ambiental, retrasando su desarrollo y arriesgando su actual competitividad y por ende su continuidad o vigencia en el mercado.
- b) Comenzar su desarrollo sustentable a través de alguna estrategia que le permita poder demostrar su desempeño y cumplimiento de las normativas ambientales.

2 PYMES: Acrónimo de Pequeña y Mediana Empresa.

En Chile, el estado durante las últimas décadas ha comenzado a desarrollar los instrumentos de control y comando que realizan el actual “rayado de cancha”, que permiten a las organizaciones conocer los estándares ambientales que deben cumplir y que definen los límites de lo tolerable o aceptable en estas materias.

Cabe señalar que la pequeña y mediana empresa es un estado evolutivo dentro del “Ser Empresario” En América Latina más del 90% de las empresas registradas son PYMES, Pero así como son una gran generadora de empleo, también tienen mayor incidencia al fracaso (Sepúlveda, 2005).

Por esto el Concepto de Prevención de la Contaminación es un factor clave para el desarrollo sustentable, pues permitirá adelantar o minimizar los posibles impactos ambientales que pueden ser generados por la PYMES. Esta situación nos invita entonces a desarrollar actividades planificadas y aplicar una metodología que permita a las empresas desarrollar y encaminarse en instrumentos de control que eviten soluciones de final de tubo y den un paso más allá para avanzar con iniciativas voluntarias que permitan a través de un proceso demostrable alcanzar instrumentos económicos que permitan obtener mejoras tecnológicas a sus procesos.

El desarrollo de un Plan de Gestión Ambiental, permitirá a las PYMES del área de las Obras Civiles, fijar el camino para ir en busca del desarrollo sostenido, basado en la prevención de la contaminación y optimización de sus recursos.

2.- OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

Elaborar una propuesta de Plan de Gestión Ambiental para la pequeña y mediana empresa del rubro de la Construcción enfocada en el área de Obras Civiles, aplicable a la realidad nacional y concordante con el cumplimiento de la normativa vigente en el país.

2.2 Objetivos Específicos

Identificar los principales impactos ambientales asociados a la pequeña y mediana empresa del rubro de la construcción.

Proponer un modelo estandarizado de gestión ambiental tomando como base el ciclo de Deming.

Elaborar un Plan de Gestión Ambiental, en una propuesta aplicable a una pequeña y mediana empresa del rubro de la construcción enfocada en el área de las Obras Civiles.

3.- MARCO CONCEPTUAL

Existen paradigmas referentes a que la ecología no conjuga con la economía, y esto lleva a las empresas a pensar que las reglamentaciones medio ambientales impactarían de manera negativa en los procesos, los productos, bienes y servicios, lo que elevaría los costos de producción de estos productos. Esta visión es errada, pues en un mundo real de competencia y dinamismo, donde los sistemas económicos neoliberales son abiertos, permiten que las empresas tiendan a innovar y buscar soluciones para satisfacer a los distintos segmentos de consumidores, clientes y autoridades lo que llevaría a trabajar de manera constante con las políticas de productividad de los recursos (Porter/Vander Linde, 1995).

De lo anterior se puede indicar que solo la reglamentación, puede ser considerada menos dinámica. Pero necesaria para transmitir a las empresas entrar en la búsqueda de las innovaciones.

La existencia de normas medioambientales bien trazadas puede desencadenar innovaciones que reduzcan los costos totales de un producto o que estos incrementen su valor (Porter/Vander Linde, 1995).

Bajo este punto de vista se puede señalar que las innovaciones permitirán a las empresas tener un aprovechamiento productivo de sus materias primas, energía y mano de obra, lo que compensará los costos de la mejora ambiental y acabará con el paradigma de que la ecología no conjuga con la economía (Porter/Vander Linde, 1995).

Teniendo en consideración lo anteriormente expuesto, se puede inferir que la contaminación ambiental, debe ser considerada como un derroche económico.

La contaminación es un indicador que puede ser interpretado para predecir el grado de eficiencia de los trasposos energéticos entre un proceso o los subprocesos del mismo. En términos más simples, la contaminación sería una medida de eficiencia. A mayor eficiencia en el uso de materias primas, insumos y energía en un proceso industrial, necesariamente el resultado final sería menor contaminación, por ejemplo comparado con un uso ineficiente de los mismos, que generará mayor contaminación por unidad producida, debido al uso parcial que se hace de ellos (Santandreu, 1995).

La Gestión Ambiental, significa generar procedimientos sistemáticos con el fin de que se reduzcan los impactos negativos al medio y las consecuencias económicas que éstas acarrear. Implican además, tener acceso a la información sobre requisitos legales y procedimientos de fiscalización, así como favorecer el autocontrol por parte de las mismas empresas (Sepúlveda, 2005)

Para ello el concepto de productividad de los recursos, es uno de los pilares fundamentales en la prevención de la contaminación. Se debe dejar de lado las soluciones de final de tubo y enfocarse en la optimización de los recursos a nivel general de las empresas.

La utilización incompleta de los materiales, la deficiencia en los controles de procesos, dan como resultado residuos, defectos y excesos de existencia dando a conocer la ineficiencia en el uso de los recursos y la falla en los procesos productivos de las empresas.

El concepto de prevención de la contaminación, productividad de los recursos, debe necesariamente entrelazarse con el concepto de innovación, lo cual lleva a la mejora ambiental y la reducción de los costos, maximizando los recursos de las empresas.

Tabla N°1 Ejemplo de Innovaciones

Sector	Problemas Medioambientales	Soluciones Innovadoras	Compensaciones de la Innovación
Pasta papelera y papel	Dioxina emitida por el blanqueo con cloro	Mejorar la cocción y el lavado Prescindir del cloro y utilizar oxígeno, ozono o peróxido para blanquear Procesos de circuito cerrado (también son problemáticos)	Reducción de los costes de explotación gracias a un mayor empleo de fuentes de energía de subproductos Sobrepeso inicial del papel sin cloro: 25%
Pinturas y recubrimientos	Componentes orgánicos volátiles en los disolventes	Nuevas fórmulas de pinturas (pinturas con menos disolvente, pinturas al agua) Mejora de las técnicas de aplicación Recubrimientos a base de polvo o radiación	Sobrepeso de las pinturas sin disolventes Mejora de la calidad de los recubrimientos en ciertos segmentos Mayor seguridad para los trabajadores Mayor eficacia en la transferencia de recubrimientos Reducción del coste de los recubrimientos por ahorro de materiales
Productos electrónicos	Compuestos orgánicos volátiles en los agentes limpiadores	Agentes limpiadores semiacuosos a base de terpenos Sistemas de circuito cerrado Soldadura sin limpieza, en lo posible	Limpieza de más calidad y, por lo tanto, productos de más calidad. Reducción de entre un 30 y 80% de los costes de limpieza, muchas veces con períodos de recuperación de la inversión de un año Supresión de una etapa de producción innecesaria
Baterías secas	Emisiones de cadmio, mercurio, plomo, níquel, cobalto. litio y cinc a los vertederos(o al aire por incineración)	Pilas recargables de hidróxido de níquel (para determinadas aplicaciones) Pilas recargables de litio (actualmente en fase de desarrollo)	Casi el doble de eficaces al mismo coste Mayor ahorro de energía Se prevé que su precio sea competitivo en un futuro próximo

Tabla N° 1 Ejemplos de Innovaciones

Fuentes: Benjamín C. Bonifant. Ian Ratcliffe y Claas van der Linde.

Las empresas modernas se deben basar en estrategias de prevención, que permitan optimizar sus recursos, y desarrollar la innovación desde el inicio de sus procesos. Esto les permite realizar mejoras productivas efectivas y una reducción eficaz de la contaminación.

Para lograr un planteamiento medioambiental competitivo, las empresas deben medir su impacto ambiental directo e indirecto en el desarrollo de sus actividades. Una de las causas de porque las empresas no son muy innovadoras en materias medioambientales es su desconocimiento (Porter/Vander Linde, 1995).

La innovación debe ser aplicada a la raíz de la contaminación y mejorar la productividad de los recursos desde el momento inicial, para ello se debe tener una herramienta sistemática que permita identificar y evaluar los procesos de las empresas.

A nivel Global, actualmente las empresas han adoptado instrumentos voluntarios como códigos de conductas, normas ISO, a fin de desarrollar métodos sistemáticos de prevención de la contaminación.

Estos instrumentos, más la legislación vigente han permitido identificar, conocer y actuar ante posibles impactos ambientales negativos que puedan afectar al medio ambiente.

En Chile esta tendencia también va al alza, las grandes empresas o Holding, conocen e implementan estos instrumentos, los cuales les permiten llegar a mercados internacionales avalados a través de estos compromisos ambientales ampliamente conocidos.

Pero este desarrollo, competitividad y mejora ambiental de las Grandes empresas no es un derecho solo de este sector, también debe ser traspasado a las PYMES, por la importancia que esta significa para la economía del país, ya que estas representan el 80% de la fuerza laboral (Chile.com).

Bajo este contexto trabajar con una metodología ambiental, como es un Plan de Gestión Ambiental, permitirá a las PYMES, lograr ventajas competitivas sobre las empresas que no desarrollan estrategias de prevención de la contaminación.

Un Plan de Gestión Ambiental permite identificar las amenazas, debilidades, oportunidades y fortalezas que poseen las PYMES en materias ambientales y permitirá desarrollar desde el inicio de los procesos, la implementación de mejoras enmarcadas en las buenas prácticas de manufacturas, entregando competencias a sus empleados y mejorando su posición con respecto a sus pares, cumpliendo a su vez con la normativa ambiental vigente.

4.- MARCO METODOLOGICO

El enfoque de esta investigación es de carácter proyectiva pues se ha establecido un grupo de investigación preciso, con el cual se desarrollará un plan de gestión ambiental, con una propuesta de implementación.

El plan de gestión ambiental a proponer, se basa particularmente en el ciclo de Deming. (Figura N° 1)



Figura N°1

Este ciclo tiene su nombre en uno de sus precursores Edward Deming, un pionero de la calidad total, (Total quality Management). Durante la segunda guerra mundial Deming junto a otras personas, había enseñado a personal técnico de las industrias de la guerras norteamericanas el concepto de control estadístico de calidad, pero su uso decayó después de la post guerra donde se privilegio la cantidad por sobre la calidad. Es entonces, donde los japoneses enterados de la labor de Deming fueron en busca de él en el año 1950, donde enseñó a los ingenieros japoneses el método PHVA (Planificar, Hacer, Verificar y Actuar). Si bien este método fue desarrollado por Walter Shewhart, los japoneses terminaron por llamarle ciclo de Deming.

El ciclo, consiste en una estrategia de mejora continua de la calidad de la gestión en una organización.

Estos son los 4 grandes pasos que se deben desarrollar:

Planificar: Para mejorar las operaciones, encontrando que cosas no se están realizando correctamente y determinando ideas para la solución de estas.

Hacer: Cambios diseñados para resolver los problemas primero en una escala pequeña o experimental. Esto minimizará el entorpecimiento de las actividades diarias mientras se prueban si los cambios funcionan o no.

Verificar: Que los pequeños cambios están consiguiendo los resultados esperados.

Actuar: Para implementar el cambio a gran escala si el experimento es exitoso. Actuar involucra a otras personas (Otros Departamentos, proveedores, cliente) afectado por el cambio y cuya cooperación se necesita para implementar el cambio a gran escala. Si el experimento no es exitoso, se salta al paso de Actuar y se regresa al paso de planificar para definir nuevas ideas que permitan resolver el problema.

Para nuestro plan de gestión ambiental y en base a esta metodología se proponen los siguientes elementos:

1.- Política: Para dar inicio al plan de gestión ambiental se debe contar con una política ambiental. Dicha política debe incorporar el compromiso al más alto nivel de la empresa y debe definir entre otras cosas los objetivos ambientales concretos, asegurar los principios de la prevención de la contaminación, productividad de los recursos, identificación de los aspectos ambientales, cumplimiento de la normativa legal vigente, asegurar la mejora continua.

2.- Planificación: La planificación debe contar con la información de los procesos y será la información base con la que se contara para los pilares del plan de gestión ambiental. En esta planificación se deberán reconocer entre otros, los

procesos, tareas, requerimientos legales y específicos que se deben considerar en la ejecución de las actividades a desarrollar por la empresa. Además de establecer los objetivos del plan de gestión ambiental y el cómo alcanzarlos.

3.- Implementación y Operación (Hacer): En el Hacer se debe considerar el modelo de implementación y de operación que se requiere para dar forma al plan de gestión ambiental, esto quiere decir por ejemplo que en este punto se deberán definir los recursos, roles, competencias, capacitación, los tipos de comunicación, documentación, control operacional, preparación y respuesta ante emergencia entre otros ítems.

4.- Verificación: En esta etapa se debe monitorear todos los puntos definidos en la Planificación e implementación del plan de gestión ambiental, se deberá definir la frecuencia de los controles y los métodos que se utilizaran para tales efectos.

5.- Revisión de la Gerencia (Actuar): Se debe liderar por parte de la alta dirección, el plan de gestión ambiental, colocando énfasis en la mejora continúa de los procesos de la empresa.

En base a estos 5 elementos a continuación se presenta el siguiente esquema metodológico:

Esquema de Diseño Plan de Gestión Ambiental



4.1.- DESARROLLO METODOLOGICO PLAN DE GESTION

De acuerdo a la metodología un plan de gestión consta de lo siguiente:

1.- Política

La política ambiental de un plan de gestión, debe ser un marco de principios que debe establecer una organización con el fin de realizar sus actividades de manera armónica entre su necesidad de crecimiento, compromiso con las personas y el medio ambiente. Deberá definir objetivos y metas con relación a las temáticas ambientales de sus procesos productivos y deberá direccionar su estrategia de gestión ambiental, a fin de prevenir o minimizar sus impactos ambientales producto de su operación.

Dentro de las características que esta debe tener se deberá considerar los siguientes puntos:

- Deberá cumplir con los requisitos legales ambientales vigentes aplicables al rubro de la organización.
- Deberá contar con el compromiso de establecer un Desarrollo Sostenible.
- Deberá establecer un lineamiento transversal a la organización con el fin de involucrar y hacer partícipe a todos los actores de la organización.
- Debe incluir el compromiso de la mejora continua y la prevención de la contaminación.
- Deberá proporcionar el marco de trabajo para establecer y revisar los objetivos y metas ambientales de la Organización.
- Deberá ser documentada y difundida en toda la organización.

2.- Planificación

2.1. Identificación de los Requisitos Legales

El procedimiento de identificación de requisitos legales, es un elemento clave dentro de la planificación. Y actuará como una línea base de lo que la organización debe cumplir en materia de legislación Ambiental.

Se hace necesario que para nuestra propuesta, que la organización, posea la firme convicción de cumplir con la normativa legal vigente, la cual se encuentra considerada ya en su política ambiental.

Esta convicción permitirá sentar las bases solidas para la implementación del plan de gestión ambiental en la organización.

Si al realizar la Identificación de Requisitos Legales, existen brechas legales ambientales la organización deberá establecer un programa de actividades para dar cumplimiento a los requisitos legales ambientales a los cuales no se esté dando cumplimiento.

Para nuestra propuesta, consideraremos como base de información de la identificación de requisitos legales la revisión del último acuerdo de producción limpia vigente a nivel nacional y que se desarrollo para las empresas constructoras de la octava región el año 2007 y que se encuentra disponible en la página web www.apl.cl.

También deberemos considerar los cuerpos legales base de la normativa ambiental chilena. Para ello determinaremos una planilla base con los cuerpos legales vigentes y aplicables al rubro de las obras civiles.

Junto a lo anterior, y para la identificación de los requisitos legales de nuestra propuesta consideraremos la información contenida en los mapas de procesos que se confeccionaran en la identificación y evaluación de los aspectos ambientales.

2.2. Identificación de los Aspectos Ambientales

Para realizar la identificación de los aspectos ambientales utilizaremos los llamados mapas de proceso que permiten visualizar las tareas y operaciones que realiza una organización de manera ordenada y secuencial (Figura N° 2).

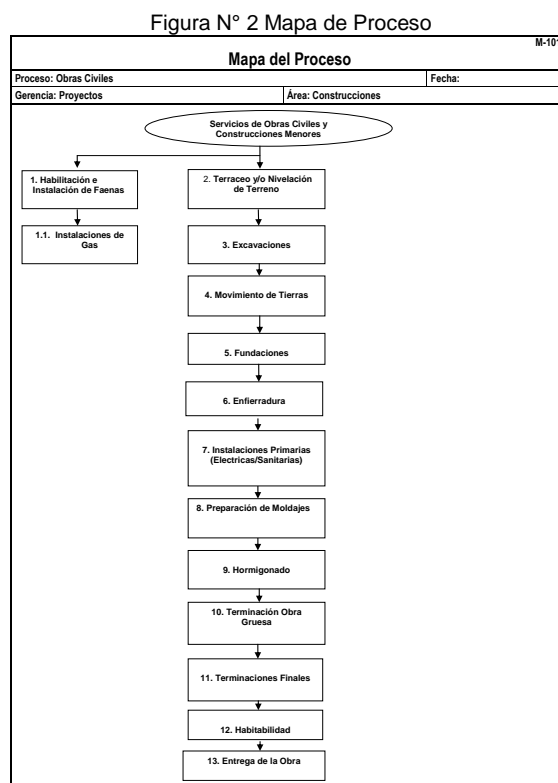


Figura N° 2

Una vez identificadas las actividades se deberá proceder con la identificación de los aspectos ambientales los cuales serán contenidos en una planilla la cual llamaremos Listado de Aspectos Ambientales (LAA). El listado además entregará información detallada entre otras cosas sobre condición de operación, tipo de ejecución, impacto y aspecto ambiental. (Tabla N° 2)

Es importante revisar y verificar que estén todas las actividades que realiza la organización tanto en el mapa del proceso como en la Lista de Aspectos Ambientales, pues esta información es la base central en la que se realizará la gestión ambiental.

Tabla N°2: Tabla de Identificación de Aspectos e Impactos

No.	Actividad	Aspecto Ambiental	Condición de Operación	Ejecución	IMPACTO AMBIENTAL							
					AIRE	AGUA	SUELO	FLORA	FAUNA	OLOR	VISUAL	SERES HUMANOS

Nota:

Condición de Operación:

a) Normal (N)

b) Anormal: que puede ser mantención (M), incidentes (I), limpieza (L), puesta en marcha (PM), paradas (P).

c) Emergencia (E)

Ejecución:

Influenciadas (I): actividades desarrolladas por los contratistas

Controladas (C): actividades desarrolladas por personas de la planta

Seres Humanos:

Se refiere a empleados, vecinos, clientes, proveedores, gobierno, ambientalistas

Impacto Ambiental:

Se marcará con una "X", cuando aplique la variable ambiental que podría ser afectada con el aspecto ambiental identificado.

Aspectos Ambientales:

Se consideran la mayor cantidad de aspectos ambientales productos o servicios que cada tarea puede controlar o sobre los cuales puede esperarse que tenga influencia.

2.3. Evaluación de los Aspectos e Impactos Ambientales

El propósito de este punto es señalar los métodos para evaluar la significancia de los impactos ambientales que se encuentran asociados a los aspectos ambientales identificados para la organización.

En esta etapa se confeccionará una tabla de significancia la cual contendrá una puntuación la cual indicará si los aspectos o impactos ambientales serán significativos o no.

Para los Aspectos e Impactos ambientales que le apliquen los requisitos legales, la tabla de significancia asumirá automáticamente que será un aspecto y/o impacto significativo y que requerirá de un control operacional. (Tabla N° 3).

Criterios a Aplicar en Tabla de Significancia

Impacto Ambiental Significante: todo aquel que obtenga una valoración desde 15 a 29

Impacto Ambiental No Significante: todo aquel que obtenga una valoración desde 9 hasta 14.

Tabla N°3 Tabla de Significancia

N°	ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	SEVERIDAD						OCURRENCIA	CERTIDUMBRE	DETECCIÓN	SIGNIFICANCIA (Suma de la valoración)
				Aplican Leyes	Reversibilidad	Costo de mitigar	Involucramiento de las partes interesadas	Plazo de manifestación	Magnitud del impacto				
				1=No	1=Reversible	1=Bajo	1=Visual	1=Corto	1=Bajo	1=Temporal	1=Poco Probable	1=Inmediata	9=Valoración Mínima
				7=Sí	2=Irreversible	2=Considerable	2=Flora, fauna, agua, suelo, olor, aire.	2=Mediano	2=Medio	2=Permanente	2=Probable	2=Con avance	29=Valoración Máxima
						3=Alto	3=Clientes, empleados, vecinos.	3=Largo	3=Alto		3=Cierto	3=Concluido	

- SEVERIDAD** :
- Se evalúa en base a los siguientes sub-criterios
 - Aplicación de leyes : Indica si le aplican o no leyes al aspecto ambiental relacionado.
 - Reversibilidad : Define la capacidad del componente afectado para volver a su situación original. Este concepto se diferencia del criterio "Ocurrencia" en que la reversibilidad constituye un aspecto potencial que depende de medidas especiales para verificar su registro.
 - Costo de mitigar : Parámetro que indica los costos de mitigar el efecto de un determinado impacto, en una escala relativa que contiene tres categorías: alto, medio y bajo.
 - Involucramiento de las partes interesadas : Indica el recurso ambiental involucrado con el aspecto e impacto evaluado.
 - Plazo de manifestación : Se refiere al período en que se registra el impacto.
 - Magnitud del impacto : Parámetro que indica los alcances del impacto en el área o recurso afectado, en una escala relativa que contiene tres categorías: alto, medio y bajo.
- OCURRENCIA** : Permite determinar si el efecto de un determinado impacto es temporal o permanente.
- CERTIDUMBRE** : Indica la probabilidad de ocurrencia de un determinado impacto de acuerdo al tipo de actividad que lo origina. También se refiere a aquellos impactos que no dependen directamente de las actividades de las plantas y que, por lo tanto, constituyen efectos potenciales.
- DETECCIÓN** : Se refiere al período en el cual es posible detectar la ocurrencia del impacto.
- SIGNIFICANCIA** : Suma de la valoración de los criterios anteriormente descrito.

Fuente: Elaboración Propia
 Sistema Internacional de Clasificación Ambiental de DNV.
 Norma Chilena Nch- ISO 14001

2.4 Objetivos y Programa

Para poder demostrar en forma concreta la convicción de la organización referente al plan de gestión ambiental, se deben establecer objetivos claros y que tengan directa relación entre la actividad económica y su compromiso con el medio ambiente, para ello la organización deberá proponer como mínimo los objetivos contenidos en su declaración de principios y/o Política Ambiental, estos objetivos serán el primer nivel que deberá cumplir la organización, sin perjuicio que a medida que vaya avanzando en la consolidación de su sistema de gestión ambiental pueda ir avanzando en otras materias y/o objetivos ambientales.

Programa de Objetivos y Metas Ambientales

Para alcanzar sus objetivos, la organización deberá establecer medidas concretas y trazables que puedan demostrar su desempeño ambiental. Para ello debe contar con un Programa donde están claramente establecidos las Metas y sus respectivos objetivos ambientales.

Objetivos Ambientales

- Cumplir con los requisitos legales ambientales vigentes aplicables a las Pymes del área de Obras civiles.
- Compromiso de realizar sus actividades a través del Desarrollo Sostenible.
- Lineamiento transversal de la organización con el fin de involucrar y hacer partícipe a todos los actores de la organización.
- Compromiso de la mejora continua y la prevención de la contaminación.
- Proporcionar el marco de trabajo para establecer y revisar los objetivos y metas ambientales de la Organización.
- Mantener documentado y difundido su Plan de Gestión Ambiental

Metas Ambientales

Las metas ambientales son de carácter cuantitativo y deben reflejar de manera concreta el fin de los objetivos ambientales.

3.- Implementación y Operación

3.1. Recursos, Responsabilidades y Funciones.

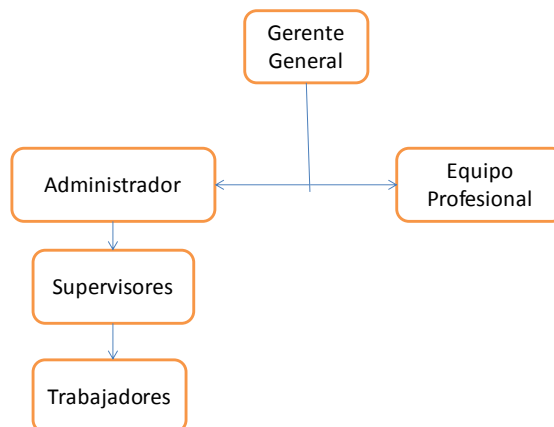
Para la correcta implementación de un plan de gestión ambiental, la organización debe contar con recursos necesarios, que van desde recursos económicos, materiales y por sobre todo con el compromiso de todos sus colaboradores.

Para ello la organización deberá incluir en el plan de gestión ambiental una toma de conocimiento formal por parte de cada integrante y deberá comunicar a sus colaboradores el compromiso que esta ha adquirido en materias ambientales.

Para determinar las responsabilidades y funciones dentro de la organización, se deberá contar con un organigrama donde estén considerado todos los actores que influyen en las tareas desarrolladas por la organización.

Una vez definida la estructura organizacional, se definirán las responsabilidades y funciones detalladas de cada miembro de la organización. Figura N°3 Organigrama Tipo)

Figura N° 3 Organigrama Tipo



3.2. Programa de Capacitación y Buenas Prácticas Ambientales

La Organización deberá contar con un plan de capacitación y buenas prácticas ambientales, para todos sus trabajadores, basado en sus objetivos ambientales, además se deberán considerar los conceptos como productividad de los recursos, reciclaje y los elementos que componen el plan de gestión ambiental de la organización.

Temas básicos a Desarrollar a través del programa de Capacitación y Buenas Prácticas:

- Objetivos y Metas Ambientales.
- Aspectos/Impactos Ambientales del Proyecto.
- Sensibilización ambiental para trabajadores.
- Buenas Prácticas Ambientales de Manufactura en Obras Civiles.
- Taller de Inducción Ambiental para profesionales del Proyecto.
- Incidentes Ambientales.
- Programa de Contingencias.

3.3 Comunicación

El plan de gestión deberá contar con un canal de comunicación eficiente y directo que transmita de manera clara las actividades de gestión ambiental que emprenda la organización, para ello deberá disponer de elementos y espacios físicos fáciles de identificar y que proporcionen información actualizada del plan de gestión ambiental.

3.4. Programa de Minimización y Manejo de Residuos.

Para la implementación del programa de Minimización y manejo de residuos, consideraremos el mapa de proceso de la organización, de donde se

obtendrá la información de los productos e insumos utilizados, donde utilizaremos un esquema de evaluación para la clasificación de los residuos. De esta evaluación aplicaremos nuestro programa de minimización basado en la siguiente estrategia:

Minimización de la Generación.

Tratamiento

Disposición Final

3.5 Programa de Ayuda a Mypes.

Dentro de las actividades consideradas en el programa de minimización y manejo de residuos, la organización contemplará su ayuda a las mypes que trabajen en el rubro de reciclaje, para ello los residuos dispuestos dentro de las instalaciones de la organización serán entregados a organizaciones o personas naturales que realicen actividades de reuso o reciclaje.

3.6 Programa de Control Operacional.

La organización deberá asegurar que sus actividades se desarrollen de manera normal sin afectar el medio o entorno que los rodea para ello debe establecer un control operacional para todas sus actividades que puedan impactar al medio ambiente, dicho control debe establecerse a través de un programa donde estén determinado los controles a aplicar y donde todo su equipo humano esté al tanto de las medidas comprometidas por la organización.

3.7 Plan de Contingencia.

El plan de contingencias es un conjunto de lineamientos que busca dar respuesta a posibles emergencias y eventos no deseados que puedan ocurrir en el transcurso de la operaciones que realiza la organización, para ello debemos

considerar eventos que puedan determinarse por la operación propia de la organización, y también incluir los de índole natural.

Para ello se han considerado para este plan de contingencia los siguientes eventos:

Incendios.

Accidentes con lesión a las personas y/o materiales.

Fugas de Gas

Roturas de cañerías y matrices de agua.

Terremotos /Tsunamis

4. Verificación

4.1. Programa de Autogestión.

El programa de autogestión, tiene como función determinar el nivel de cumplimiento de la organización respecto del plan de gestión ambiental, revisar las problemáticas que puedan estar ocurriendo a raíz de la implementación del plan de gestión ambiental e informar a los niveles Gerenciales a fin de adoptar medidas para seguir mejorando la gestión ambiental de la organización.

Cada establecimiento o lugar físico donde se desarrollen trabajos de la organización, deberá emitir un informe de gestión ambiental a través de una planilla de autocontrol la cual será enviada a la Gerencia de la organización.

El Programa de Autogestión deberá aplicarse cada tres meses.

4.2. Evaluación de No Conformidad.

Cada no conformidad detectada e informada a la organización a través de distintos medios, deberá ser tratada y resuelta a fin de dar cumplimiento, seguimiento al Plan de Gestión Ambiental.

Para ello se establecerá un protocolo de aviso, el cual debe ser informado a la Gerencia General de Manera inmediata y cada generador de la no conformidad

tendrá un plazo de 12 horas para emitir un informe preliminar de no conformidad y establecer plazos para el levantamiento de esta.

5. Revisión Gerencial

El liderazgo de la organización debe contemplar sin dudas la participación Gerencial, para ello la Revisión Gerencial, se aplicará a través de los instrumentos del Plan de Autogestión y Evaluación de No Conformidades. La Revisión Gerencial se deberá establecer como mínimo cada seis meses y sus resultados deberán ser difundidos a través de los canales de comunicación establecidos en el Plan de Gestión Ambiental.

CAPITULO II

1.- RESULTADOS INTERVENCION PLAN DE GESTION AMBIENTAL

EMPRESA IC FUSION LTDA.

4.1. Propuesta

Antecedentes de la Empresa

IC FUSION LTDA., es una empresa dedicada a la Ingeniería, Construcción, Instalaciones Sanitarias, Urbanizaciones, Construcción de Obras Civiles, servicios en Mantenimiento, Automatización, Montaje Eléctrico Industrial, Comercial y Pintura Decorativa e Industrial.

Los proyectos a intervenir se enmarcan dentro de las licitaciones y trabajos obtenidos por la empresa IC Fusión y que abarcan de manera principal obras civiles, de instalaciones eléctricas y sanitarias y decorativas de pequeña y mediana envergadura.

IC FUSION LTDA, está dentro de la categoría de una empresa PYME, posee una dotación de 15 personas con un ingreso anual de \$ 300.000.000 (Millones de Pesos).

Para comenzar con la propuesta del Plan de Gestión Ambiental se debe utilizar la metodología indicada en el marco metodológico:

- Política.
- Planificación.
- Implementación y Operación.
- Verificación
- Revisión General.

1.- Política.

Para el plan de gestión ambiental, la política de gestión ambiental, enmarca los principios y valores principales que desea desarrollar la organización.

Desarrollo de la Política de Gestión Ambiental de IC FUSION LTDA.

IC FUSION LTDA. Es una empresa Dedicada a la Ingeniería y Construcción, con la búsqueda permanente de la Excelencia en el Desarrollo de sus Proyectos y cuidados al Medio Ambiente. Para ello ha determinado que: Cumpliremos con la Legislación Ambiental Vigente y compromisos ambientales contraídos.

Desarrollaremos nuestros Proyectos teniendo presente el compromiso con el Desarrollo Sostenido.

Cuidaremos cada uno de nuestros procesos estableciendo planes de trabajo permanentes a fin de controlar los factores de riesgos ambientales, contando con el compromiso de todo nuestro personal. Sera permanente nuestro compromiso por la reducción de la contaminación, para ello mantendremos programas de innovación y técnicas de eficiencia productiva en nuestros recursos.

IC FUSION LTDA. Cree en el mejoramiento continuo y lo hace suyo en cada una de sus operaciones por lo cual, establece su compromiso por la Prevención de la Contaminación.

Gerente General

IC FUSION LTDA.

2.- Planificación.

Para el Plan de Gestión Ambiental, y dentro de la planificación comenzaremos con lo siguiente:

2.1 Identificación de Requisitos Legales

La identificación de requisitos legales, será la línea base de información con respecto a la legislación ambiental. Para ello se deberá identificar a través de una matriz los cuerpos legales que le aplicarán a la empresa, considerando también la información de los acuerdos de producción limpia existentes en el rubro de las obras civiles para PYMES (Tabla N°4).

Tabla N°4

IDENTIFICACION DE REQUISITOS LEGALES VIGENTES APLICABLES AL RUBRO DE OBRAS CIVILES. (Fuente, Acuerdo Producción Limpia, 2008 VIII Región)

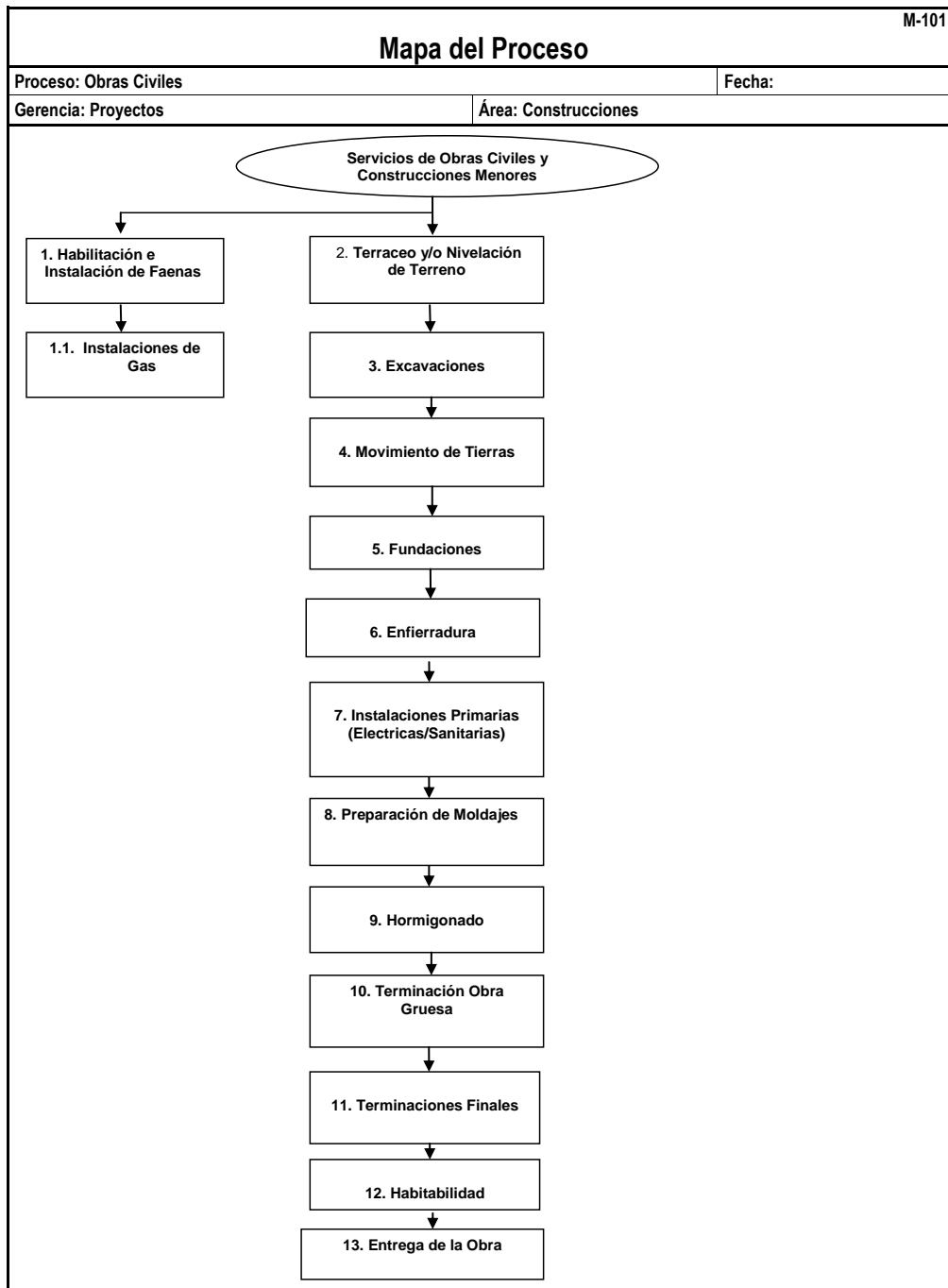
CUERPO LEGAL	Ministerio	Nombre
Ley 19300/94	Ministerio Secretaria General de la Presidencia	Bases Generales del Medio Ambiente
DFL 725/67	Ministerio de Salud	Código Sanitario
DFL 458/1975	Ministerio de la Vivienda	Ley General de Urbanismo y Construcciones
DFL 1/1989	Ministerio de Salud	Materias que requieren autorización sanitaria expresa
DS N° 95/01	Ministerio Secretaria General de la Presidencia	Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental
DS N° 594/00	Ministerio de Salud	Reglamento de Condiciones Sanitarias y Ambientales, en lo referente a Materias Ambientales
DS N° 148/2004	Ministerio de Salud	Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos
DS N° 144/61	Ministerio de Salud	Norma para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza

2.2 Identificación de los Aspectos Ambientales

Mapa de Proceso

La identificación de los aspectos ambientales se desarrollará teniendo como base el mapa del proceso general de la empresa IC FUSION LTDA.

Figura N°4 Mapa de Proceso empresa IC FUSION LTDA.



Teniendo Identificado el proceso, se procede a determinar los aspectos e impactos ambientales a través de tabla de identificación de aspectos e impactos ambientales. (Tabla N°5)

Tabla N°5 Identificación de Aspectos e Impactos Ambientales

N°	Actividad	Aspecto Ambiental	Condición de Operación	Ejecución	IMPACTO AMBIENTAL							
					AIRE	AGUA	SUELO	FLORA	FAUNA	OLOR	VISUAL	SERES HUMANOS
1	Habilitación e Instalación de Faenas	Generación de Residuos No Peligrosos	N	C			X					
1.1.	Instalaciones de Gas	Incendio	E	C								X
2	Terraceo y/o Nivelación de Terreno	Generación de Residuos No Peligrosos	N	C			X					
3	Excavaciones	Generación de Residuos No Peligrosos	N	C			X					
4	Movimiento de Tierras	Generación de Polvos	N	C	X							
4.1.	Movimiento de Tierras	Generación de Gases	N	C	X							
4.2.	Movimiento de Tierras	Generación de Ruido	N	C								X
5	Fundaciones	Generación de Residuos No Peligrosos	N	C			X					
6	Enfierradura	Generación de Residuos No Peligrosos	N	C			X					
7	Instalaciones Primarias	Generación de Residuos No Peligrosos	N	C			X					
8	Preparación de Moldajes	Generación de Residuos No Peligrosos	N	C			X					
8.1	Preparación de Moldajes	Derrame de Productos	E	C			X					
9	Hormigonado	Generación de Residuos No Peligrosos	N	C			X					
10	Terminación Obra Gruesa	Generación de Residuos No Peligrosos	N	C			X					
11	Terminaciones Finales	Generación de Residuos No Peligrosos	N	C			X					
12	Habilitabilidad	Generación de Residuos No Peligrosos	N	C			X					
13	Entrega Obra Gruesa	Generación de Residuos No Peligrosos	N	C			X					

2.3 Evaluación de los Aspectos e Impactos Ambientales

Una vez identificados los impactos ambientales, se procederá a la evaluación de estos aspectos e impactos a través de la Tabla de significancia (Tabla N°6).

Tabla N°6 Tabla de Significancia de Aspectos e Impactos Ambientales

N°	ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	SEVERIDAD						OCURRENCIA	CERTIDUMBRE	DETECCION	SIGNIFICANCIA
				APLICAN LEYES	REVERSIBILIDAD	COSTO DE MITIGAR	INVOLUCRAMIENTO DE LAS PARTES	PLAZO DE MANIFESTACION	MAGNITUD DEL IMPACTO				
1	Habilitación e Instalación de Faenas	Generación de Residuos No Peligrosos	Suelo	7	1	1	2	1	1	1	1	1	16
1.1.	Instalaciones de Gas	Incendio	Seres Humanos	1	2	3	3	3	3	2	2	1	20
2	Terraceo y/o Nivelación de Terreno	Generación de Residuos No Peligrosos	Suelo	7	1	1	2	1	1	1	1	1	16
3	Excavaciones	Generación de Residuos No Peligrosos	Suelo	7	1	1	2	1	1	1	1	1	16
4	Movimiento de Tierras	Generación de Polvos	Aire	7	1	1	2	1	1	1	1	1	16
4.1.	Movimiento de Tierras	Generación de Gases	Aire	7	1	1	2	1	1	1	1	1	16
4.2.	Movimiento de Tierras	Generación de Ruido	Seres Humanos	7	1	1	2	1	1	1	1	1	16
5	Fundaciones	Generación de Residuos No Peligrosos	Suelo	7	1	1	2	1	1	1	1	1	16
6	Enfierradura	Generación de Residuos No Peligrosos	Suelo	7	1	1	2	1	1	1	1	1	16
7	Instalaciones Primarias	Generación de Residuos No Peligrosos	Suelo	7	1	1	2	1	1	1	1	1	16
8	Preparación de Moldajes	Generación de Residuos No Peligrosos	Suelo	7	1	1	2	1	1	1	1	1	16
8.1.	Preparación de Moldajes	Derrame de Productos	Suelo	1	1	1	2	1	1	1	1	1	10
9	Hormigonado	Generación de Residuos No Peligrosos	Suelo	7	1	1	2	1	1	1	1	1	16
10	Terminación Obra Gruesa	Generación de Residuos No Peligrosos	Suelo	7	1	1	2	1	1	1	1	1	16
11	Terminaciones Finales	Generación de Residuos No Peligrosos	Suelo	7	1	1	2	1	1	1	1	1	16
12	Habitabilidad	Generación de Residuos No Peligrosos	Suelo	7	1	1	2	1	1	1	1	1	16
13	Entrega de la Obra	Generación de Residuos No Peligrosos	Suelo	7	1	1	2	1	1	1	1	1	16

2.4 Objetivos y Programas

Con el fin de establecer y/o materializar el desempeño ambiental de la empresa, y teniendo presente que la gestión ambiental efectiva es aquella que logra un manejo y minimización de los aspectos ambientales. Se debe establecer un programa de objetivos y metas ambientales, el cual se debe desarrollar a largo plazo y mejorando sus objetivos en forma progresiva.

Programa de Objetivos y Metas Ambientales (Tabla N°7)

N°	Objetivo Ambiental	Meta Ambiental	Registro de Desempeño
1	Cumplir con los requisitos legales ambientales vigentes aplicables a las Pymes del área de Obras civiles.	Monitorear en forma mensual el cumplimiento de los aspectos e impactos ambientales significativos	Informe Mensual de Gestión Ambiental
2	Compromiso de realizar sus actividades a través del Desarrollo Sostenible	Monitorear sus residuos trimestralmente	Informe Trimestral del Programa de Minimización y Manejo de Residuos.
3	Compromiso de la mejora continua y la prevención de la contaminación.	Implementar en seis meses Plan de Gestión Ambiental en la Organización	Informe Mensual del Programa de Autogestión Ambiental
4	Proporcionar el marco de trabajo para establecer y revisar los objetivos y metas ambientales de la Organización.	Capacitar al 100 % del personal en materias del plan de gestión ambiental	Informe Trimestral del Programa de Capacitación.
5	Mantener documentado y difundido su Plan de Gestión Ambiental	En cada lugar físico donde la organización ejecute sus actividades se mantendrá información del Plan de Gestión Ambiental	Informe Mensual del Programa de Autogestión Ambiental

Tabla N° 7 Programa de Objetivos y Metas Ambientales

3. Implementación y Operación

3.1 Recursos, Responsabilidades, Funciones

Roles y Responsabilidades

Para la correcta implementación del Plan de Gestión Ambiental se hace necesario establecer las respectivas responsabilidades y roles que se realizarán en el respectivo plan. Sin perjuicio de lo anterior, esta definición de roles podrá ser modificada o actualizada (Tabla N°8)

Tabla N°8 Roles y Responsabilidades

N°	Cargo	Responsabilidad
1	Gerente General	Encargado de Liderar y entregar los recursos necesarios para la adecuada gestión ambiental de la empresa.
2	Administrador del Proyecto	Cargo que tiene como responsabilidad la gestión administrativa, técnica y financiera del proyecto. Es responsable del Proyecto y velará por el cumplimiento del presente programa. Este cargo responde directamente al Gerente General de la empresa. Sus Funciones y Responsabilidades en Materia Ambiental son: <ul style="list-style-type: none"> • Asignar los recursos necesarios para el cumplimiento de todas las medidas del Programa de Gestión Ambiental. • Liderar la Gestión Ambiental de cada Proyecto de la empresa junto a su Equipo Profesional. • Tomar conocimiento de cualquier Incidente Ambiental que ocurra en las instalaciones de la empresa.
3	Jefe Oficina Técnica	Sus funciones específicas en la implementación del Plan de Gestión Ambiental son: <ul style="list-style-type: none"> • Conocer el Plan de Gestión Ambiental, promoviendo su conocimiento, comprensión y difusión entre sus dependientes. • Colaborar activamente con el Coordinador Ambiental del Proyecto. • Participar en las inspecciones ambientales donde se requiera su presencia. • Planificar las tareas de su sector y modificar o ampliar aquellos programas que a lo largo de la obra se denoten como caducos o incompletos.
4	Coordinador Ambiental	Es el responsable de desarrollar y dirigir el Plan de gestión ambiental de la empresa. Para estos efectos, asesorará, capacitará y auditará el cumplimiento de todas las medidas ambientales consideradas para el Proyecto. Las funciones específicas son: <ul style="list-style-type: none"> • Velar por el cumplimiento de lo indicado en el Plan de gestión ambiental. • Mantener informado al Administrador del Proyecto sobre la implementación y

		<p>cumplimiento de las medidas ambientales aplicadas en el desarrollo del Proyecto.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asesorar al Administrador del Proyecto y demás niveles de personal en la correcta aplicación del Plan de Gestión Ambiental.
5	Jefes de Terreno, Jefes de Obra y Capataces	<p>Tienen la responsabilidad de definir las tareas tomando todas las precauciones, instruir a los trabajadores a su cargo informándoles sobre los temas ambientales considerados en el programa de capacitación ambiental.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar instrucción periódica en el Programa de Prevención de Riesgos Ambientales en terreno a los trabajadores a su cargo referente al trabajo en ejecución (charla de 5 minutos). • Comunicar inmediatamente de cualquier Incidente Ambiental al administrador del Proyecto antes de 1 hora y elaborar un informe del mismo antes de 12 horas.
6	Empleados, Operarios, Personal Subcontratista, Proveedores	<ul style="list-style-type: none"> • Informar a su jefatura sobre cualquier condición de Riesgo Ambiental en su área de trabajo, o sugerencia que sirva para evitar Incidentes Ambientales y mejorar el desempeño ambiental. • Informar a su jefatura de cualquier Incidente ambiental por leve que este parezca dentro de la jornada de trabajo. • Cumplir con los Procedimientos de Trabajo Seguro en todo momento. • Utilizar en todo momento los Elementos de Protección Personal. • Participar activamente en las actividades del Programa de Prevención de Riesgos Ambientales desarrollados en el Proyecto

3.2 Programa de Capacitación y Buenas Prácticas

El fin de comenzar con la implementación del Plan de Gestión Ambiental, se hace necesario contar con un programa de capacitación y buenas prácticas ambientales, que permita abrir el camino hacia una cultura preventiva ambiental. Será este programa y el conjunto de sus actividades un elemento clave en la gestión ambiental de la empresa.

PROGRAMA DE CAPACITACION AMBIENTAL DEL PROYECTO

Dirigido a: Trabajadores (Jornales, Ayudantes y Maestros)

Item	TEMAS	Aspecto/Ambito	Responsable	Anteproyecto	Mes 1				Mes 2				
					1	2	3	4	1	2	3	4	
1	Inducción al Programa de Prevención de Riesgos Ambientales	DAS Ambiental	Coordinador Ambiental	Inicio Obra									
2	Metas y Objetivos del Programa de Prevención de Riesgos Ambientales	DAS Ambiental	Supervisores/Capataces		X								
3	Política Ambiental de la Empresa	Política Ambiental	Supervisores/Capataces			X							
4	Emergencias Operacionales y Ambientales	Emergencias	Supervisores/Capataces				X						
5	Emisiones Atmosfericas (Gases, Polvo y Ruido)	Generación de Polvos Gases y Ruido	Supervisores/Capataces					X					
6	Tipos de Residuos	Generación de Residuos No Peligrosos	Supervisores/Capataces						X				
7	Emisiones de Gases de Combustión - Incendios	Generación de Gases	Supervisores/Capataces							X			
8	Manejo de Productos Químicos	Derrames de Sustancias	Supervisores/Capataces								X		
9	Programa de Conducta Ambiental	Programa de Conducta Ambiental	Supervisores/Capataces										X

Fuente: Elaboración Propia.

PROGRAMA DE CAPACITACION AMBIENTAL DEL PROYECTO

Dirigido a: Trabajadores (Capataces, Supervisores Jefes de Obra)

Item	TEMAS	Aspecto/Ambito	Responsable	Anteproyecto	Mes 1				Mes 2				
					1	2	3	4	1	2	3	4	
1	Inducción al Programa de Prevención de Riesgos Ambientales	DAS Ambiental	Coordinador Ambiental	Inicio Obra									
2	Metas y Objetivos del Programa de Prevención de Riesgos Ambientales	DAS Ambiental	Adm. Proyecto		X								
3	Politica Ambiental de la Empresa	Politica Ambiental	Adm. Proyecto			X							
4	Aspectos e Impactos Ambientales	Aspectos/Impactos	Coordinador Ambiental				X						
5	Plan de Manejo de Residuos	Plan de Manejo de Residuos	Coordinador Ambiental					X					
6	Plan de Emergencias del Proyecto	Plan de Emergencias	Coordinador Ambiental						X				
7	Programa de Conducta Ambiental	Programa Conducta A.	Coordinador Ambiental							X			

Fuente: Elaboración Propia.

PROGRAMA DE CAPACITACION AMBIENTAL DEL PROYECTO

Dirigido a: Trabajadores (Profesionales de Obra)

Item	TEMAS	Aspecto/Ambito	Responsable	Anteproyecto	Mes 1				Mes 2				Mes 3				
					1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1	Inducción al Programa de Prevención de Riesgos Ambientales	DAS Ambiental	Coordinador Ambiental	Inicio Obra													
2	Metas y Objetivos del Programa de Prevención de Riesgos Ambientales	DAS Ambiental	Adm. Proyecto		X												
3	Politica Ambiental de la Empresa	Politica Ambiental	Adm. Proyecto			X											
4	Aspectos e Impactos Ambientales	Aspectos/Impactos	Coordinador Ambiental				X										
5	Interpretación de un Sistema de Gestión Ambiental	Programa de Prevención de Riesgos Ambientales	OTEC					X									
6	Implementación ISO 14001	Programa de Prevención de Riesgos Ambientales	OTEC							X							
7	Auditor Interno ISO 14001	Programa de Prevención de Riesgos Ambientales	OTEC													X	

Fuente: Elaboración Propia.

3.3 Comunicación

Comunicación Interna

El presente programa deberá contar con medios de difusión de libre acceso para todos sus trabajadores, para ello se implementará un diario mural con temas específicos del programa de gestión ambiental, también los trabajadores podrán comunicar sus ideas e inquietudes en un buzón que se incorporará en las dependencias de la empresa, el cual deberá ser revisado al menos una vez al mes, informando al coordinador ambiental de la empresa de las observaciones recibidas.

También para la comunicación interna se dispondrá de correos electrónicos, afiches y memorándum escritos que servirán como evidencia de la comunicación interna que se realiza para la gestión ambiental.

Comunicación Externa

La comunicación Externa solo podrá ser realizada por el máximo líder del proyecto o que la empresa designe en su efecto, para ello toda documentación externa deberá quedar respaldado en una carpeta especial con sus respectivas copias. Incluye la comunicación interna las visitas e inspecciones del mandante y organismos fiscalizadores.

3.4 Programa de Minimización y Manejo de Residuos

El programa de Minimización y Manejo de Residuos, nos permitirá reconocer los tipos de elementos que generamos en los distintos procesos de la empresa y permitirá también ver el estado de gestión que podemos realizar con los residuos generados producto de las operaciones que realiza la empresa. (Tabla N°9)

Tabla N°9 Programa de Minimización y Manejo de Residuos

Actividades	Productos	Evitar o Reducir						Reuso	Reciclaje		Tratamiento	Disposición Final
		Sustitución de materias primas	Modificaciones en el proceso Productivo	Modificación o incorporación de equipos auxiliares	Sustitución o Modificación del producto	Segregación de los Residuos	Buenas Practicas operacionales	Reuso como materias primas en el proceso que le dio origen	Aprovechamiento material en otros procesos	Aprovechamiento energético en otros procesos	Físico	Rellenos Autorizados
Habilitación e instalación de faenas	Madera					×	×	×	×			×
	Plasticos/Cartones		×			×	×	×	×			×
	Escombros/Excedentes de tierra					×	×					×
Terraceo o Nivelación de Terreno	Petroleo						×					×
	Escombros/Excedentes de tierra					×	×					×
	Polvo						×					
	Gases			×			×					
	Ruido			×			×					
Excavaciones	Petroleo						×					×
	Escombros/Excedentes de tierra					×	×					×
	Polvo						×					
	Gases			×			×					
	Ruido			×			×					
Movimiento de Tierras	Petroleo						×					×
	Escombros/Excedentes de tierra					×	×					×
	Polvo						×					
	Gases			×			×					
	Ruido			×			×					

Tabla N°9 Programa de Minimización y Manejo de Residuos

Actividades	Productos	Evitar o Reducir						Reuso	Reciclaje		Tratamiento	Disposición Final
		Sustitución de materias primas	Modificaciones en el proceso Productivo	Modificación o incorporación de equipos auxiliares	Sustitución o Modificación del producto	Segregación de los Residuos	Buenas Practicas operacionales	Reuso como materias primas en el proceso que le dio origen	Aprovechamiento material en otros procesos	Aprovechamiento energético en otros procesos	Físico	Rellenos Autorizados
Fundaciones	Petroleo						×					×
	Escombros/Excedentes de tierra					×	×					×
	Polvo						×					
	Gases			×			×					
	Ruido			×			×					
Enfierradura	Fierro					×	×	×	×			×
	Alambres					×	×	×	×			×
Preparación de Moldajes	Madera					×	×	×	×			×
	Productos Quimicos					×	×					×
Hormigonado	Restos de mezcla de Cementos					×	×					×
	Petroleo						×					×
	Polvo						×					
	Gases			×			×					
	Ruido			×			×					
Terminación Obra Gruesa	Madera					×	×	×	×			×
	Polvo						×					
	Gases			×			×					
	Ruido			×			×					
Terminaciones Finales	Madera					×	×	×	×			×
	Cartones					×	×	×	×			
Habitabilidad	Madera					×	×	×	×			×
	Plasticos/Cartones		×			×	×	×	×			×
Entrega de la Obra	Madera					×	×	×	×			×
	Plasticos/Cartones		×			×	×	×	×			×

Fuente: Guía Para la Elaboración de Planes de Manejo de Residuos Peligrosos, Proyecto CONAMA/GTZ 2005.

3.5 Programa de Ayuda Mipes

Para este programa se definirán de acuerdo al programa de minimización y manejo de residuos, los siguientes elementos a reciclar o reuso, Maderas, plásticos y cartones para esto, la Mype que realice el retiro de estos elementos deberá solo acreditar su iniciación de actividades o una declaración jurada simple del uso que dará a los elementos entregados por los distintos proyectos de la empresa (Tabla N°10)

Tabla N° 10 Programa de Ayuda Mipes

ENTREGA DE ELEMENTOS PARA RECICLAJE Y/O REUSO				
Tipo de Elemento	Nombre Mype o Persona Natural	Fecha	Rut	Firma

3.6 Programa Control Operacional

El programa de Control Operacional pretende cubrir todas las actividades realizadas por la empresa y definir controles que permitan reducir o evitar impactos ambientales internos como externos.

N°	ACTIVIDAD	ASPECTO	IMPACTO	FIN AMBIENTAL	LIMITE	MODALIDAD DE CONTROL	REGISTRO DEL DESEMPEÑO
1	Habilitación e Instalación de Faenas	Generación de Residuos No Peligrosos	Suelo	Prevenir la Contaminación del Suelo	Dar cumplimiento al DS 594 Artículo 11: Los lugares de trabajo deberán mantenerse en buenas condiciones de orden y limpieza. Además, deberán tomarse medidas efectivas para evitar la entrada o eliminar la presencia de insectos, roedores y otras plagas de interés sanitario.	Contar con carta autorización de empresa mandante para el acopio de los residuos generados	Carta Autorización Timbrada y firmada por empresa mandante
1.1.	Instalaciones de Gas	Incendio	Seres Humanos	Prevenir lesiones a las personas producto de una emergencia de Incendio	Prevenir Incidentes que puedan afectar a la Obra productos de Incendios	Capacitación al personal sobre la Emergencia de Incendio	Formulario de Capacitación
2	Terraceo y/o Nivelación de Terreno	Generación de Residuos No Peligrosos	Suelo	Prevenir la Contaminación del Suelo	Dar cumplimiento al DS 594 Artículo 11: Los lugares de trabajo deberán mantenerse en buenas condiciones de orden y limpieza. Además, deberán tomarse medidas efectivas para evitar la entrada o eliminar la presencia de insectos, roedores y otras plagas de interés sanitario.	Contar con carta autorización de empresa mandante para el acopio de los residuos generados	Carta Autorización Timbrada y firmada por empresa mandante
3	Excavaciones	Generación de Residuos No Peligrosos	Suelo	Prevenir la Contaminación del Suelo	Dar cumplimiento al DS 594 Artículo 11: Los lugares de trabajo deberán mantenerse en buenas condiciones de orden y limpieza. Además, deberán tomarse medidas efectivas para evitar la entrada o eliminar la presencia de insectos, roedores y otras plagas de interés sanitario.	Contar con carta autorización de empresa mandante para el acopio de los residuos generados	Carta Autorización Timbrada y firmada por empresa mandante
4	Movimiento de Tierras	Generación de Polvos	Aire	Prevención de la Contaminación del Aire	Dar cumplimiento al DS 594 Artículo 11: Los lugares de trabajo deberán mantenerse en buenas condiciones de orden y limpieza. Además, deberán tomarse medidas efectivas para evitar la entrada o eliminar la presencia de insectos, roedores y otras plagas de interés sanitario.	Cumplir con encarpado de vehículos	Formulario de Inspección
4.1.	Movimiento de Tierras	Generación de Gases de Combustión Interna	Aire	Asegurar que el funcionamiento de los equipos se realiza en condiciones adecuadas	Dar Cumplimiento al DS 144, Artículo 1: Los gases, vapores, humos, polvos, emanaciones o contaminantes de cualquier naturaleza, producidos en cualquier lugar de trabajo, deberán captarse o eliminarse en forma tal que no causen peligros, daños o molestias al vecindario"	Revisión de Vehículos antes del Acceso a Obra	Lista de Verificación

4.2.	Movimiento de Tierras	Generación de Ruido	Seres Humanos	Asegurar que el personal expuesto a ruido use protección auditiva	Asegurar que el personal no este expuesto a ruido superior a los 85 dB(A) y use su protección auditiva.	Inspección de Uso y Estado de Protección Auditiva	Formulario de Inspección
5	Fundaciones	Generación de Residuos No Peligrosos	Suelo	Prevenir la Contaminación del Suelo	Dar cumplimiento al DS 594 Artículo 11: Los lugares de trabajo deberán mantenerse en buenas condiciones de orden y limpieza. Además, deberán tomarse medidas efectivas para evitar la entrada o eliminar la presencia de insectos, roedores y otras plagas de interés sanitario.	Contar con carta autorización de empresa mandante para el acopio de los residuos generados	Carta Autorización Timbrada y firmada por empresa mandante
6	Enfierradura	Generación de Residuos No Peligrosos	Suelo	Prevenir la Contaminación del Suelo	Dar cumplimiento al DS 594 Artículo 11: Los lugares de trabajo deberán mantenerse en buenas condiciones de orden y limpieza. Además, deberán tomarse medidas efectivas para evitar la entrada o eliminar la presencia de insectos, roedores y otras plagas de interés sanitario.	Contar con carta autorización de empresa mandante para el acopio de los residuos generados	Carta Autorización Timbrada y firmada por empresa mandante
7	Instalaciones Primarias	Generación de Residuos No Peligrosos	Suelo	Prevenir la Contaminación del Suelo	Dar cumplimiento al DS 594 Artículo 11: Los lugares de trabajo deberán mantenerse en buenas condiciones de orden y limpieza. Además, deberán tomarse medidas efectivas para evitar la entrada o eliminar la presencia de insectos, roedores y otras plagas de interés sanitario.	Contar con carta autorización de empresa mandante para el acopio de los residuos generados	Carta Autorización Timbrada y firmada por empresa mandante
8	Preparación de Moldajes	Generación de Residuos No Peligrosos	Suelo	Prevenir la Contaminación del Suelo	Dar cumplimiento al DS 594 Artículo 11: Los lugares de trabajo deberán mantenerse en buenas condiciones de orden y limpieza. Además, deberán tomarse medidas efectivas para evitar la entrada o eliminar la presencia de insectos, roedores y otras plagas de interés sanitario.	Contar con carta autorización de empresa mandante para el acopio de los residuos generados	Carta Autorización Timbrada y firmada por empresa mandante
8.1.	Preparación de Moldajes	Derrame de Productos	Suelo	Prevenir la Contaminación del Suelo	Dar cumplimiento a los procedimientos de mantención, traslado y uso de productos de la obra	Inspección semanal a las instalaciones y trabajadores sobre el uso de productos	Formulario de Inspección

3.7 Plan de Contingencia

El presente plan busca salvaguardar la integridad física de los trabajadores de IC Fusión y velar por minimizar impactos al medio ambiente por alguna emergencia ambiental producto de las operaciones de IC Fusión desarrolle.

Evento o Situación de Emergencia	Procedimiento	Simulacro
Incendio	<p>Capacitación al 100% Personal en materias de Emergencia por Incendios.</p> <p>Prohibición de Fumar en lugares con restricción.</p> <p>Prohibición de realizar fuegos en los lugares de trabajo.</p> <p>Solicitar permiso para realizar trabajos de soldadura o llama abierta al encargado del proyecto o especialista en seguridad industrial.</p> <p>Capacitar a todo el personal en el uso de Extintores.</p> <p>Entrenar al personal en vías de evacuación y zonas de seguridad.</p> <p>Dar aviso a viva voz de algún siniestro con características de incendio.</p> <p>Alertar a las autoridades del lugar exacto donde ocurre la emergencia (Llamado a Bomberos) por personal a cargo del área de la empresa.</p>	Semestral
Accidente con Lesión a las personas	<p>Se debe dar aviso de inmediato al supervisor y dar auxilio a la víctima.</p> <p>Cooperar en la investigación del Accidente.</p>	Trimestral
Fugas de Gas	<p>Dar aviso al supervisor encargado del área.</p> <p>Evacuar el área de trabajo de manera inmediata.</p> <p>Alertar a los trabajadores que se encuentren en las cercanías del área del incidente.</p> <p>Personal especialista, realizará corte del servicio de gas donde ocurre la emergencia.</p> <p>No fumar, ni realizar trabajos en caliente o llama abierta.</p>	Semestralmente
Rotura de Cañerías y Matrices de agua	<p>Dar aviso al supervisor encargado del área.</p> <p>Evacuar el área de trabajo de manera inmediata.</p> <p>Alertar a los trabajadores que se encuentren en las cercanías del área del incidente.</p> <p>Personal especialista, realizará corte del servicio de agua donde ocurre la emergencia.</p> <p>Aislar el área afectada.</p>	Semestralmente
Terremotos /Tsunamis	<p>Se realizarán charlas referente a las medidas y comportamientos que se deben tener en este tipo de emergencias.</p> <p>Se publicaran en los diarios murales los mapas de inundación cuando se realicen actividades en áreas costeras.</p> <p>Se contará con información relevante en los distintos sitios de la obra respecto a Terremotos y Tsunamis</p>	Semestralmente

Simulacros

Para cada una de las emergencias definidas se realizarán simulacros al menos una vez por proyecto dejando respaldo de la actividad a través de un formato de registro escrito, fotográfico y/o video.

4. Verificación

4.1. Programa de Autogestión

Para la revisión del Plan de Gestión propuesto se diseñó una lista de verificación que abarca todos los puntos del Plan de Gestión Ambiental (Tabla N° 11).

Tabla N° 11 Plan de Autogestión Ambiental

PLAN DE AUTOGESTION AMBIENTAL		SI	NO	NA	OBSERVACIONES
1.-	Política				
1.1.-	La empresa cuenta con una Política de Gestión Ambiental				
1.2.-	La Política de Gestión Ambiental cumple con los requisitos establecidos por la Organización, entre los cuales están, Cumplimiento de requisitos legales, compromiso con el desarrollo sostenido, participativa, mejoramiento continuo, revisión de objetivos y metas y que incluya los conceptos de prevención de la contaminación.				
1.3.-	La Política se encuentra publicada y es conocida por todos los miembros de la Organización.				
	Cumplimiento Parcial		0		
2.-	Planificación				
2.1.-	Existe Identificación de los requisitos legales e información de respaldo de esta Identificación				
2.2.-	Existe Identificación de los Aspectos Ambientales de la empresa, y se mantiene respaldo de la información.				
2.3.-	Existe Evaluación de los Aspectos e Impactos Ambientales, se mantiene respaldo de la información.				
2.4.-	Existen y están definidos los objetivos Ambientales de la empresa.				
2.4.-	Las metas Ambientales se encuentran definidas?				
	Cumplimiento Parcial				
3.-	Implementación y Operación				
3.1.-	Están definidas las funciones, responsabilidades y recursos para desarrollar el Plan de Gestión Ambiental en la empresa.				
3.2.-	Existe toma de conocimiento formal (registro Escrito).				
3.3.-	Existe Organigrama de la empresa				
3.4.-	Existe Programa de Capacitación y Buenas Prácticas Ambientales.				
3.5.-	Existe respaldo de las actividades de capacitación ambiental				
3.6.-	Existe elementos, tales como diarios murales, correos electrónicos u otros medios de difusión del plan de gestión ambiental.				
3.7.-	Existe esquema de evaluación de la clasificación de los residuos (Registro Escrito)				
3.8.-	Se cuenta con Programa establecido de Ayuda a MYPES.				
3.9.-	Existe Programa de Control Operacional				
3.10.-	Se cuenta con Plan de Contingencias y es conocido por el personal				
	Cumplimiento Parcial				
4.-	Verificación				
4.1.-	Existe informe con plan de autogestión realizado internamente.				
4.2.-	Existen no conformidades detectadas/ Están cerradas?				
	Cumplimiento Parcial				
5.-	Revisión Gerencial				
5.1.-	Existe informe de la Gerencia respecto al plan de gestión ambiental				
5.2.-	Son Difundidos a la organización ¿Cómo?				
	Cumplimiento Parcial				
	Cumplimiento Total				

Nombre del Revisor:	
Nombre del Proyecto	
Fecha:	

4.2. Evaluación de No Conformidad

Cada vez que exista una no conformidad al Plan de Gestión Ambiental deberá ser informada a través de este formato a la Gerencia General de la Empresa, la cual tomará conocimiento y evaluará las medidas a tomar para levantar las no conformidades detectadas.

PROTOCOLO DE AVISO NO CONFORMIDAD AMBIENTAL

Indique en que punto del Plan de Gestión Ambiental se provocó la No Conformidad

1.-	Elementos del Plan de Gestión Ambiental	No Conformidad			OBSERVACIONES DE NO CONFORMIDADES
		SI	NO		
1.1.-	Política				
2.-	Planificación				
3.-	Implementación y Operación				
4.-	Verificación				
5.-	Revisión Gerencial				

Nombre del Revisor:	
Nombre del Proyecto	
Fecha:	

5.- Revisión Gerencial

Esta revisión se realizará como mínimo cada seis meses, y permitirá a la Gerencia de la empresa evaluar su desempeño ambiental en los distintos proyectos donde esta ejecuta sus trabajos. Para ello la Gerencia realizará una visita en terreno o bien solicitará a cada una de las obras el informe del programa de autogestión ambiental. (Tabla N°11).

CAPITULO III

1. CONCLUSIONES

Si bien todavía en Chile y sobre todo para las PYMES, no existe un campo avanzado en la gestión ambiental, estamos en el inicio de poder comenzar con las innovaciones que permitan al sector, poder ser empresas sustentables y competitivas en el ámbito económico.

No se debe esperar contar con un marco regulatorio para el sector, Las PYMES, deben comenzar a trabajar en las distintas estrategias de gestión ambiental con el fin de evitar externalidades que afecten a la comunidad y la propia existencia de la empresa.

Este Programa de Gestión Ambiental es un elemento que permite a la PYME del caso de estudio incursionar en materias ambientales y posicionarse en un mercado que cada vez comienza a requerir socios rentables y sustentables.

La propuesta basada en la administración ambiental básica para la ejecución de las tareas que una empresa PYME del sector de obras civiles puede ejecutar es factible de realizar, lo que le permite a este conocer y manejar sus impactos ambientales.

Los principales impactos identificados y generados por la empresa del rubro de las obras civiles de la propuesta son al suelo y al aire, principalmente a través de la generación de residuos no peligrosos y la emisión de gases producto de motores a combustión interna. No se debe dejar de lado también la identificación de emergencias que puedan ocurrir y afectar a la empresa, la comunidad y el entorno producto de las tareas que ejecutan.

En conjunto con lo anterior, el trabajar con una metodología, permitirá a la empresa del rubro de las obras civiles de la propuesta, estandarizar sus protocolos y procedimientos, definiendo objetivos y metas claras en cuanto a la gestión ambiental que esta quiera realizar en sus distintos proyectos que pueda emprender a futuro.

2. BIBLIOGRAFIA

Santandreu, I.A. (1995). Prevención de la Contaminación: Nuevo paradigma para Chile. *Ambiente Hoy*, 36 – 41.

Sepúlveda, M. (2005). *Serie Medio Ambiente y Desarrollo, Número 112*.

Porter, M., Van der Linde, C. (1995). *Capítulo 10 Verdes y Competitivos*.

Arrue, R., Arteaga, R., Bruna, C., Correa, E., Daud, P., Fernández, J., Gross, P., Hess-Kalcher, S., Kovacic, I., Leal, J., Molina, F., Núñez, S., Olivos, P., Pedroni, G., Romero, H., Schlotfeldt, C., Silo, C., Ulloa, J., Vallespin, P., Vásquez, A., Vivanco, P., Urrutia, I. (2005) *Gestión Ambiental Local*. Ediciones Surambiente Corporación Ambiental del Sur.

Norma Chilena Oficial Nch ISO 14001. Of 97, Sistemas de gestión ambiental – Especificación con guía para el uso.

Acuerdo de Producción Limpia Sector Construcción Región del Bio Bio, Oct. 2007. Sistema de Gestión Integral Pyme, CORFO.

Curso Auditor Ambiental, Acreditado por el IEMA e impartido por DNV.(2005).

Proyecto CONAMA/GTZ.(2005). *Guía para la Elaboración de Planes de Manejo de Residuos Peligrosos*.