

**UNIVERSIDAD DE VALPARAÍSO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA COMERCIAL**



**PROPUESTA DE DISEÑO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SGA,**  
**BASADO EN LA NORMA ISO 14001:2004, PARA LA EMPRESA**  
**ÁRIDOS RÍO MAIPO S.A, SAN ANTONIO.**

**MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE LICENCIADO EN CIENCIAS EN LA**  
**ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS Y AL TÍTULO DE INGENIERO COMERCIAL**

Profesor Guía: Karen Niemann Vizcarra

**MARIANELA ANDREA GONZÁLEZ HIDALGO**

**ELIZABETH NICOLE TORO MUÑOZ**

VIÑA DEL MAR – CHILE

2013

*Dedicado a mi familia, por el gran apoyo incondicional que me han brindado en este largo camino, por el esfuerzo en conjunto y sobre todo por el aliento que día a día escuchaba en las llamadas por teléfonos, en especial a mi madre Josefina, mi hermana Carolina y mi padre Luis, que sin ellos esto no podría ser posible, a mi novio Jaime, por la paciencia en mis días de estudio, a mis amigas de toda la vida por la confianza en que sí podía y a mis amigos de universidad por formar una gran familia.*

*Marianela González H.*

*Dedicado a mi familia por el apoyo en estos cinco años de esfuerzo, en especial a mi madre Elizabeth, mi abuelo Ernesto, quienes han estado desde siempre respaldando cada uno de mis pasos, a mi abuela Lucrecia que a pesar de que hoy no está, sé que siempre me ha estado apoyando, a mi novio Mauro quien en muchas oportunidades me soportó y alentó a seguir. Y por sobre todo a mi amada hija Sofía quien ha sido mi mayor motor para concretar mis logros día a día. Además de mis amigas que han estado en todo momento dándome el apoyo y la confianza en este largo proceso.*

*Elizabeth Toro M.*

*Agradecemos a todas las personas que nos acompañaron a lo largo de este proceso. A los profesores quienes nos orientaron para elegir el mejor camino, a nuestros amigos de universidad que estuvieron en los buenos y malos momentos.*

*En especial a nuestra profesora Guía Karen Niemann que tuvo una buena disposición en escucharnos cada vez que lo necesitamos, pero sobre todo por guiarnos. Y no solo como profesora guía, sino como profesora de todos entregando lo mejor de ella en sus clases y siempre preocupada de cada alumno,*

*A la empresa de Áridos Río Maipo S.A, en especial a Miguel Ángel Díaz (Gerente) por la buena disposición, por abrirnos las puertas de su empresa como si fuéramos parte de ella, por los tiempos importantes que nos dedicó para que entendiéramos cada una de las actividades de ésta.*

*No queremos olvidar a nadie, pero nombrando a nuestra linda casona nos referimos a miles de personas detrás, como las secretarias “Vivi” y “Sandrita”, los tíos del aseo y el tío de la puerta que todos los días nos daba su bendición.*

*Marianela González y Elizabeth Toro*

## Índice Contenido

Resumen .....	V
Abstract.....	V
Introducción .....	1
Planteamiento del problema .....	2
Objetivo General.....	2
Objetivos Específicos.....	2
<b>CAPÍTULO N°1: MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>3</b>
1.1 Desarrollo Sustentable.....	3
1.2 Política Ambiental .....	6
1.3 La Norma ISO 14001: 2004 .....	9
1.3.1 Principios de un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) .....	12
1.3.2 SGA basado en la Norma ISO 14001: 2004 .....	13
1.3.3 Beneficios para las empresas .....	14
1.3.4 Enfoque basados en el Desempeño Ambiental .....	15
1.3.5 Modelo de Sistema de Gestión Ambiental Propuesto por la Norma ISO ..	16
1.3.5.1 El Ciclo PHVA.....	17
1.3.6 Requisitos Generales de un SGA definido por la Norma ISO 14001:2004.....	18
1.3.7. Objetivo y Campo de Aplicación de un SGA.....	19
1.3.8. Requisitos Generales.....	19
1.3.8.1 Para establecer un correcto SGA se debe:.....	19
1.3.9 Evaluación de un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) .....	20
1.3.9.1 Política Ambiental .....	21
1.3.9.2. Planificación.....	22
1.3.9.3 Implementación y Operación .....	23
1.3.9.4 Verificación .....	25
<b>CAPÍTULO N°2: MARCO CONTEXTUAL.....</b>	<b>28</b>

2.1 Antecedentes Generales .....	28
2.2 Estructura Organizacional.....	30
2.3 Misión, Visión y Valores.....	30
2.4 Políticas de la empresa.....	31
2.5 Políticas Ambientales.....	33
2.6 Proceso productivo de la empresa Áridos de Río Maipo .....	34
CAPÍTULO N°3: PROPUESTA BASADA EN LA NORMA ISO 14001:2004 .....	37
3. Requisitos del sistema de gestión ambiental .....	37
3.1 Requisitos generales .....	37
3.1.2 Propuesta Política Ambiental .....	37
Propuesta de misión y visión .....	39
3.2 Propuesta de Planificación .....	39
3.2.1 Aspectos ambientales.....	39
Propuesta de Aspectos e Impactos Ambientales identificados por Proceso... 41	
3.2.2 Requisitos legales y otros requisitos.....	49
3.2.3 Propuesta de Objetivos, Programas y Metas.....	53
Programa Ambiental Emisión de Ruido .....	56
Programa Ambiental Emisión Atmosférica.....	57
Programa Ambiental Uso de Materias Primas .....	58
Propuesta de Indicadores .....	59
Control de Registros .....	61
Coordinador SGA.....	61
Control de documentos.....	62
Conclusiones .....	63
Bibliografía.....	65

## Índice de Figuras

Figura 1-1: Modelo desarrollo sustentable.....	5
Figura 1-2: Modelo de SGA propuesta por la norma ISO 14001:2004.....	16
Figura 1-3: Ciclo PHVA .....	18
Figura 2-1: Proceso productivo Áridos Rio Maipo S.A .....	35
Figura 2-2: Requisitos de la norma v/s situación actual de la empresa.....	36
Figura 3-1: Propuesta identificación de aspectos e impactos ambientales .....	41
Figura 3-2: Pasos para la Identificación de Aspectos Ambientales Significativos .....	42
Figura 3-3: Criterios de aspectos ambientales significativos.....	46
Figura 3-4: Matriz de evaluación de aspectos ambientales significativos .....	47
Figura 3-5: Lista de aspectos ambientales significativos .....	48
Figura 3-6: Requisitos legales .....	51
Figura 3-7: Programa de cumplimientos de monitoreos e informes ambientales .....	52
Figura 3-8: Listado de requisitos legales aplicables.....	53
Figura 3-9: Objetivos, metas y aspectos ambientales significativos.....	54
Figura 3-10: Programa ambiental emisión de ruido .....	56
Figura 3-11: Programa ambiental de emisión atmosférica.....	57
Figura 3-12: Programa del uso de materias primas .....	58
Figura 3-13: Propuesta de indicadores.....	60
Figura: 3-14: Control de registros .....	61
Figura 3-15: Control de Documentos.....	62

## Índice de Anexos

Anexo 1: Estructura Organizacional .....	67
Anexo 2: Ubicación de la Empresa.....	68
Anexo 3: Fotografías de la empresa.....	69
Anexo 4: Comité SGAA	
Anexo 5: Indicadores .....	72
Anexo 5: Indicadores.....	73
Glosario.....	74

**Resumen**

Se llevará a cabo la propuesta de implementación en las distintas fases necesarias para que la empresa Áridos Río Maipo S.A pueda obtener la certificación basada en la norma ISO 14001:2004 con la finalidad de promover el desarrollo sustentable y cumplir con las políticas ambientales vigentes.

**Abstract**

It will carry out the implementation proposal in the different stages necessary so the company Áridos Rio Maipo S.A can obtain certification based on ISO standard 14001:2004 in order to promote sustainable development and compliance with existing environmental policies.

## **Introducción**

Cada día se exige con mayor fuerza, que tanto empresas como productos sean amigables con el medio ambiente, por lo que la competitividad de las organizaciones y su supervivencia a mediano y largo plazo, va de la mano con la inclusión de la variable ambiental en su gestión como una vía para obtener beneficios en el mercado y frente a sus proveedores.

Debido a que los problemas ambientales que poseen las empresas han sido adquiridos a lo largo de su existencia y no pueden ser resueltos de inmediato, deben trabajar con un enfoque sistémico, bajo el principio de mejora continua. Por esta razón es oportuno destacar los beneficios que proporciona a las empresas la implementación de la norma ISO 14001:2004, como instrumento que permite mejorar continuamente el desempeño ambiental empresarial, sus resultados económicos y agregar valor a sus productos y servicios.

El propósito del presente es formular un diseño de implementación para la empresa Áridos Río Maipo S.A. Para así proponer un desempeño “limpio” en el desarrollo de sus actividades, generando políticas ambientales y promoviendo el desarrollo sustentable.

## **Planteamiento del problema**

La empresa Áridos Río Maipo S.A, necesita contar con los elementos adecuados para no generar y mitigar los daños relacionados con la generación de ruidos, contaminación atmosférica y la modificación del paisaje. Con el fin de contribuir a un desarrollo sustentable y una calidad de vida para las generaciones futuras. Por este motivo es de suma importancia que tal organización cuente con los elementos de un Sistema de Gestión Ambiental (SGA), con el fin de proporcionar a la empresa los requisitos de gestión, para ayudar a las organizaciones a lograr metas ambientales y económicas.

## **Objetivo General**

Elaborar una propuesta de diseño para la implementación de un SGA, basado en la Norma ISO 14001:2004, para la empresa Áridos Río Maipo S.A, San Antonio.

## **Objetivos Específicos**

- Investigar y analizar información disponible sobre: Desarrollo Sustentable, la norma ISO 14001:2004 y la formulación de una política ambiental.
- Entregar a la empresa información sobre las políticas ambientales que contribuyan al desarrollo sustentable de la población.
- Desarrollar un SGA, que cumpla con los requisitos de la Norma.

## **CAPÍTULO N°1: MARCO TEÓRICO**

En el presente capítulo se dan a conocer los conceptos de desarrollo sustentable y política ambiental de forma introductoria. Además de la importancia de éstos para desarrollar un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) basados en la norma ISO 14001:2004.

### **1.1 Desarrollo Sustentable**

En Chile desde la década pasada, como en todos los países en vías de desarrollo, este término viene tomando cada vez más importancia y posiblemente existan muchas definiciones. Hace algunos años se creía que medio ambiente y desarrollo eran cuestiones antagónicas, ya que se consideraba que el desarrollo implicaba inevitablemente un deterioro al medio ambiente, es decir, un agotamiento de los recursos y, por lo tanto, un desequilibrio natural. En contra parte el desarrollo sustentable defiende que es posible un desarrollo económico, sin necesariamente dañar el medio ambiente. Satisfaciendo de esta forma la necesidad de la generación presente sin comprometer la capacidad de uso, de los recursos disponibles de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades.

El concepto que entrega la Comisión Nacional del Medio Ambiente del Gobierno de Chile es: "El proceso de mejoramiento sustentable y equitativo de la calidad de vida de las personas, fundado en medidas apropiadas de conservación y

protección del medioambiente, de manera de no comprometer las expectativas de las generaciones futuras"<sup>1</sup>

En el año 1987 en una conferencia mundial de las Naciones Unidas sobre medio ambiente y desarrollo, expuesto por la ex ministra noruega Gro Harlem Brundtland se presentó la siguiente definición para desarrollo sustentable.

“El desarrollo es sustentable cuando satisface las necesidades de la presente generación sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para que satisfagan sus propias necesidades”<sup>2</sup>.

### **Tres factores importantes para considerar en el Desarrollo Sustentable:**

- En el ámbito social, se refiere al bienestar de las personas, las relaciones laborales, culturales y en general a las interrelaciones que se producen entre las personas para una mayor productividad, respetando el medio ambiente con igualdad de oportunidades en las clases sociales, para así no marginar a ningún individuo de la sociedad.
- En lo referente al ambiente, cuando se habla de una preservación de la biodiversidad y el ecosistema, significa lograr que cualquier residuo o contaminante sea menor para poder reciclarlo, absorberlo, por el medio ambiente.

---

<sup>1</sup> Ministerio Medio Ambiente. Informe del estado del medio ambiente. [En línea] <<http://www.mma.gob.cl/1304/w3-article-52016.html>>. ] [Citado el: 15 de 11 de 2012]

<sup>2</sup> Brundtland., Gro Harlem. 2011. Chile Desarrollo Sustentable. [En línea] <http://www.chiledesarrollosustentable.cl/desarrollo-sustentable/desarrollo-sustentable-desarrollo-sustentable/desarrollo-sustentable/>. [Citado el: 15 de 11 de 2012.]

- En lo económico, no necesariamente se trata de un crecimiento económico, sino, que a la creación de más empresas, lo que significa una mayor producción pero disminuyendo los recursos utilizados por estas o las personas, como también una menor generación de residuos.



Figura 1-1: Modelo desarrollo sustentable  
Fuente: Imagen propia.

En relación a lo anterior, se puede señalar que es posible el crecimiento y el progreso de una empresa a través del tiempo, sin agotar los recursos disponibles y sin generar un daño significativo en el medio ambiente. Con el fin de permitir el uso de los mismos para las generaciones futuras.

## 1.2 Política Ambiental

A partir del año 1990, el gobierno chileno presenta a la política ambiental como un papel preponderante, a pesar de que es un término relativamente nuevo en el país. Es por esto que el gobierno decidió implementar una política ambiental dotándolo de una legislación y una institucionalidad que se llevó a cabo en 1994 dictándose la Ley N° 19.300, que crea la Comisión Nacional del Medio Ambiente, estableciéndose criterios regulatorios “para orientar las acciones del Estado, del sector privado y de la ciudadanía”<sup>3</sup>. Además de fomentar el desarrollo sustentable, para establecer directrices generales y reconocer competencias sectoriales en materia ambiental.

En Chile cuando se refieren a política ambiental tiene directa relación con el desarrollo sustentable, donde se busca unir el crecimiento económico con el resguardo del medio ambiente, dando como definición par este concepto como “El proceso de mejoramiento sustentable y equitativo de la calidad de vida de la personas, fundado en medidas apropiadas de conservación y protección del medio ambiente, de manera de no comprometer las expectativas de las generaciones futuras”<sup>4</sup>.

Adicionalmente a lo mencionado, en el año 2009 el Congreso aprueba el Ministerio del Medio Ambiente, el servicio de Evaluación Ambiental, y la Superintendencia del Medio Ambiente, ya que con lo propuesto en el país en ese

---

<sup>3</sup> Gobierno de Chile. Chile: Ejemplos de desarrollo sustentable. [En línea] <<http://web.sofofa.cl/wp-content/uploads/2010/10/ejemplo.pdf>>. [Citado el: 2 de 11 de 2012.]

<sup>4</sup> Ibid: se refiere exactamente a la referencia anterior.

tiempo, estaba acorde al modelo de desarrollo sustentable y a los desafíos que significaba la incorporación de Chile a la OCDE<sup>5</sup>. Para esta última organización lo más importante es lo referido al medio ambiente, porque cumple como referencia al área de desarrollo sustentable y medio ambiental, por lo tanto, para que Chile pudiera formar parte de esta organización debió ser evaluado para ver si cumplía con los requisitos exigidos en materias de política ambiental, residuos y sustancias químicas.

En el año 2010 se logra ocupar el lugar número treinta y uno en firmar el convenio para ser parte de la OCDE, comprometiéndose a asumir obligaciones, recomendaciones, estándares y principios que estaban estipulados en los instrumentos de la organización internacional.

Existen siete principios originados por la institucionalidad ambiental, basados en instrumentos de gestión ambiental y aspectos legales:

- **Principio Preventivo:** Inspirado en reducir o evitar el deterioro ambiental, como el efecto negativo que se puede llegar a producir por mal uso del recurso.
- **Principio el que Contamina Paga:** De acuerdo a la Ley n° 19300 el que contamina o llegase hacerlo en el futuro, debe ingresar en sus costos de producción toda la inversión necesaria para evitar la contaminación.

---

<sup>5</sup> OCDE: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico.

- **Principio de la Responsabilidad:** Referido a que el daño ocasionado debe ser repuesto o mejorado en la medida que sea lo más cercano a lo que fue antes del daño causado, o en caso de no ser así, poder restablecer las propiedades básicas.
- **Principio de Gradualidad:** Con respecto al cumplimiento de objetivos a largo plazo, se debe reconocer que la aplicación debe ir realizándose a medida que se van generando las necesidades medio ambiental y no en su totalidad.
- **Principio de Realismo:** A pesar que los problemas ambientales que se abordan son de gran magnitud, es necesario considerar que los objetivos establecidos deben ser alcanzables, contar con los recursos y así poder abordarlo.
- **Principio de Eficiencia:** Toda medida tomada por las autoridades deben ser a bajos costos y lo más efectivas posibles, con los instrumentos que permitan una mejor asignación de los recursos.
- **Principio de Participación Ciudadana:** Colaboran todas las partes interesadas, ya que se requiere todos los afectados en la problemática, para así lograr una mejor protección en el tema ambiental, incorporando organismos técnicos, sector público y privado, inversionistas, entre otros.

### **1.3 La Norma ISO 14001: 2004**

La norma ISO cuya traducción es Organización Internacional de Normalización, es una entidad mundial encargada de preparar las normas internacionales, representada en Chile por el Instituto Nacional de Normalización que tiene a su cargo el estudio y preparación de las normas técnicas a nivel nacional.<sup>6</sup>

Las Normas ISO 14000 es un estándar de gestión ambiental que se publicó por primera vez en el año 1996, dado el éxito que habían obtenido la familia de las normas ISO 9000 publicadas anteriormente.

La norma está enfocada a las organizaciones de cualquier tamaño o sector que estén buscando reducir los impactos en el medio ambiente y cumplir con la legislación en materia ambiental.

La principal norma de este conjunto de normas ISO referentes al medio ambiente es la 14001 (Sistema de Gestión Ambiental-Requisitos) cuya versión actual data de noviembre del 2004; la que fue declarada oficial en Chile el 25 de julio del siguiente año.

Algunos cambios originados en la versión de las normas ISO 14000 (14000; 1997, 14001; 2004) son aspectos más de forma que de fondo ya que se fueron adaptando algunas terminologías como por ejemplo de medio ambiental a ambiental, además esta última ha sido actualizada en aspectos técnicos como la

---

<sup>6</sup> internacional organization for standardization.

obligatoriedad de definir por escrito el alcance del sistema, es decir, a qué ámbitos de la organización se aplica el Sistema de Gestión Ambiental (SGA).

La familia de la norma ISO 14000 de los sistemas de gestión ambiental, está constituida por una serie de normas internacionales basadas en promover la estandarización de cómo producir y prestar atención para proteger el medio ambiente, de las actividades causadas por las organizaciones, por lo tanto, promueve un modelo eficaz de un SGA, como también los planes de gestión ambiental. En los cuales podemos encontrar:

- **ISO 14000:** Es la encargada de guiar a la gerencia en los principios ambientales, sistemas y técnicas que se utilizan, para lograr los objetivos dictados por la política ambiental necesarios para implementar la gestión.
- **ISO 9000:** Especifica los requisitos para un sistema de gestión de calidad, que puede utilizarse para su aplicación interna por las organizaciones. Además esta ISO contiene la especificación del modelo de gestión, o sea los requisitos del modelo, en donde también corresponden técnicas generales para la norma ISO 14001.
- **ISO 14001:** Enfocada en la descripción y definición de los requisitos necesarios para llevar a cabo un SGA, por lo tanto, aquí se consideran las especificaciones para el uso.
- **ISO 14010:** Es el principio general de auditoría ambiental, es decir, ve toda la parte de información y recolección de datos para identificar, analizar y

evaluar la gestión ambiental en relación a los materiales e insumos, como también se encarga de evaluar los sistemas de control interno para los representantes de la organización.

- **ISO 14011:** Es la parte donde se ven las directrices y procedimientos para las auditorías, es decir, todo lo relacionado para desarrollar, implementar, realizar, revisar y mantener la política ambiental.
- **ISO 14012:** Corresponde a los criterios de calificación para los auditores a través de las guías de consultas para la protección ambiental.
- **ISO 14013/15:** Tiene relación con las guías de consultas para la revisión ambiental. Programas de revisión, intervención y gravámenes.
- **ISO 14020/23/24:** A través del etiquetado ambiental, hacen referencia a la información que los consumidores pueden obtener acerca de los productos, en términos de carácter ambiental que pueden estar impresos o adheridos en los empaques para potenciar la mejora ambiental. Así también, se basan en los etiquetados por los principios, prácticas y procedimientos de etiquetado.
- **ISO 14031/32:** Es parte de las guías de consulta para la evaluación de funcionamiento ambiental.
- **ISO 14040:** Corresponde a la metodología ocupada en el análisis del producto, pero no solo durante la fabricación de este, sino, durante todo su ciclo de vida, para evaluar la calidad ambiental o los impactos ambientales negativos que deben ser reducidos.

- **ISO 14050:** Es el glosario que se presentan en relación a todos los términos relacionados con el medio ambiente en la ISO 14001.
- **ISO 14060:** Guía para incluir aspectos ambientales en los estándares de productos.

### **1.3.1 Principios de un Sistema de Gestión Ambiental (SGA)**

Un sistema de gestión ambiental define como una empresa debiera controlar las actividades, procesos y funciones que se llevan a cabo. Y como estos podrían generar algún impacto ambiental, por lo tanto, el sistema de gestión ambiental es una herramienta esencial que permite examinar los aspectos ambientales y a su vez minimizar los posibles impactos generados.

**A partir de esto se fundamentan en cinco principios básicos:**

1- El mejoramiento del desempeño ambiental es el punto central.

Los elementos orientados al desempeño ambiental deben tener una mayor prioridad en el establecimiento, mantenimiento y la certificación de SGA.

2- Los sistemas certificados de gestión ambiental son completos.

Al momento de certificarse con un SGA, este debe ser completo, tanto en lo referente al contenido como al sistema. Además cualquier cambio luego de su presentación puede contradecir el sentido de la norma.

3- Los compromisos ambientales voluntarios pueden ser controlados.

Todos los compromisos adquiridos por la empresa deben ser cumplidos, siendo estos obligatorios y se verifican a través de la certificación.

4- Las organizaciones avanzadas también tienen que mejorarse

Dentro de la empresa el desempeño ambiental es tan importante como el proceso de mejoramiento continuo de un SGA.

5- El lapso para los mejoramientos lo define la organización.

El mejoramiento es un proceso que no necesariamente se debe realizar en todas las áreas de actividad, pero sí, el mejoramiento continuo se debe realizar en conjunto y no precisamente simultáneamente.

### **1.3.2 SGA basado en la Norma ISO 14001: 2004**

Organizaciones de todo tipo cada vez están más interesadas en alcanzar y demostrar un sólido desempeño ambiental mediante el control de los impactos de sus actividades, productos y servicios sobre el medio ambiente, acorde también con sus objetivos y política ambiental. Esto bajo el contexto de una legislación cada vez más exigente, que no solo espera un desarrollo económico, sino también tomar las medidas para fomentar la protección del medio ambiente, incluido el desarrollo sustentable.

Las Norma Internacional sobre gestión ambiental tiene como finalidad proporcionar a las distintas organizaciones elementos de un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) eficaz en donde puedan ser integrados otros requisitos de gestión para así lograr metas ambientales y económicas.

### **1.3.3 Beneficios para las empresas**

- **Ahorro de costos:** La norma ISO 14001 puede proporcionar un ahorro en los costos a través de la reducción de basuras y de un uso mucho más eficiente de los recursos naturales, tales como la electricidad, el agua y el gas. Las organizaciones certificadas con la norma ISO 14001 cumplen con la normativa lo que significa evitar un ahorro en posibles multas y penas futuras por incumplimiento de la política ambiental.
- **Reputación:** Como existe un conocimiento público de las normas a nivel internacional significa una ventaja competitiva, creando más y mejores oportunidades comerciales.
- **Involucrar al personal:** La inclusión de este puede mejorar la comunicación interna y por ende encontrar un equipo más motivado a través de las sugerencias de mejora medioambiental.
- **Mejora continua:** El proceso de evaluación regular asegura la supervisión y mejoramiento del funcionamiento medioambiental en las empresas.

- **Cumplimiento:** La implantación ISO 14001 demuestra que las organizaciones cumplen con una serie de requisitos legales. Esto puede mitigar los riesgos de juicios.

El éxito del sistema de gestión ambiental depende del compromiso de todos los niveles y funciones de la organización y especialmente de la alta dirección. Un sistema de este tipo permite a una organización desarrollar una política ambiental, establecer objetivos y procesos para alcanzar los compromisos de la política, tomar las acciones necesarias para mejorar su rendimiento y demostrar la conformidad del sistema con los requisitos de la Norma ISO 14001.

#### **1.3.4 Enfoque basados en el Desempeño Ambiental**

El sistema de gestión ambiental está orientado a mejorar el desempeño ambiental, método que se ocupa para cuantificar y clasificar el desempeño que están teniendo las organizaciones con respecto al medio ambiente, enfocado en la norma ISO 14001 (SGA), el cual cumple con los requisitos de planificar, ejecutar, medir, controlar y evaluar el desempeño ambiental de la organización.

Por lo tanto el desempeño ambiental está definido por la norma ISO 14001 como: “Resultados medibles de la gestión que hace una organización, compañía, firma, empresa, sean o no sociedades, pública o privada, que tienen sus propias

funciones y administración, de sus aspectos ambientales que pueden interactuar con el medio ambiente”<sup>7</sup>.

### 1.3.5 Modelo de Sistema de Gestión Ambiental Propuesto por la Norma ISO

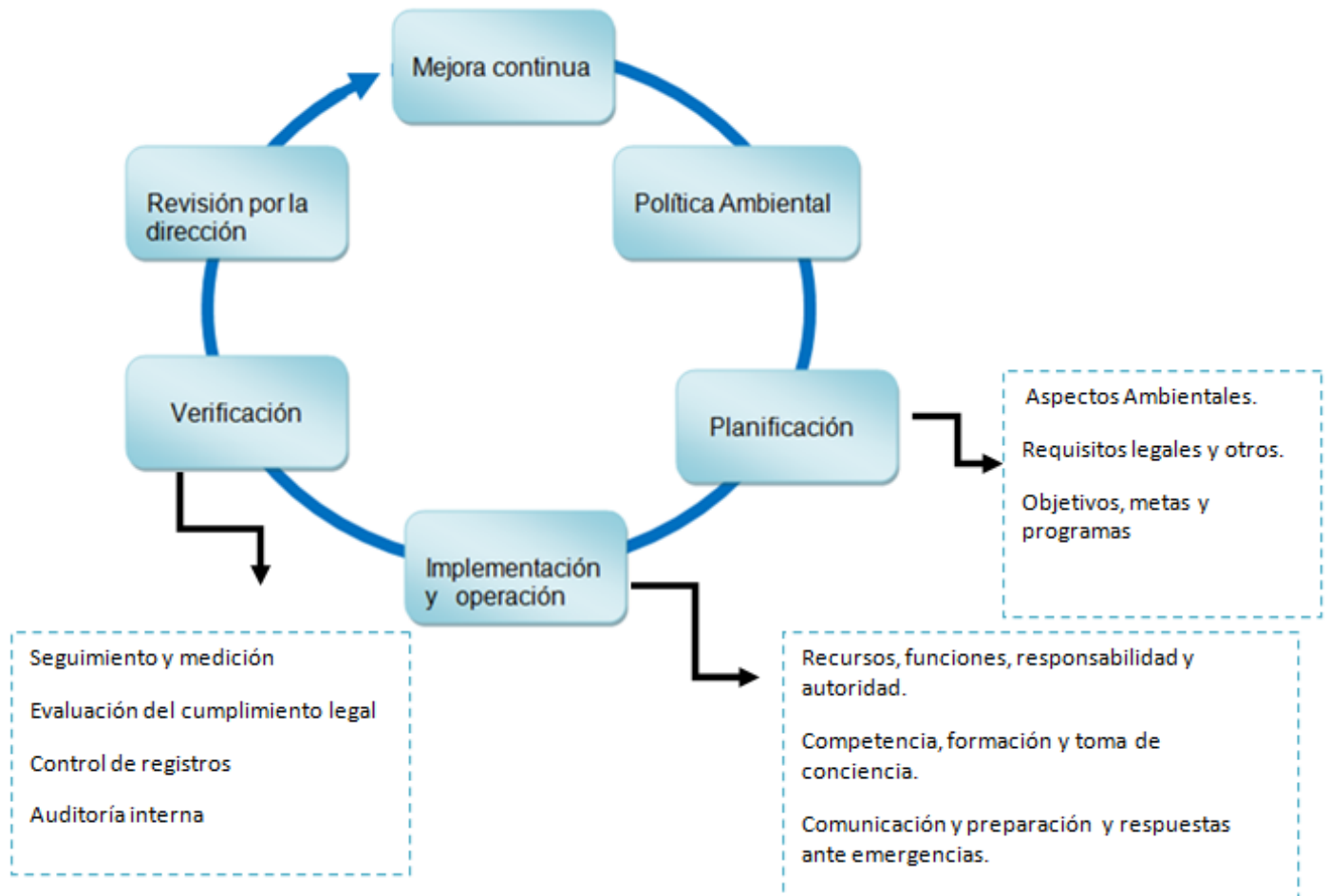


Figura 1-2: Modelo de SGA propuesta por la norma ISO 14001:2004  
Fuente: Imagen propia.

<sup>7</sup> Sistema de gestión ambiental- requisitos con orientación para su uso. Norma chilena oficial (nch-ISO14001.of2005). Chile, 2005. Pág. 3.

### **1.3.5.1 El Ciclo PHVA**

El sistema de gestión ambiental (SGA) está construido bajo la metodología (PHVA) "Planificar, Hacer, Verificar y Actuar", más conocido como ciclo de Deming por lo que el principio de mejora continua se corresponde con un sistema cíclico que va adaptándose y evolucionando con el tiempo, lo que permite la mejora continua basada en:

- Planificar, incluyendo los aspectos ambientales y estableciendo los objetivos y las metas a conseguir,
- Hacer, implementando la formación y los controles operacionales necesarios,
- Verificar, obteniendo los resultados del seguimiento y corrigiendo las desviaciones observadas
- Actuar, tomando las acciones para mejorar continuamente el desempeño del sistema de gestión ambiental.

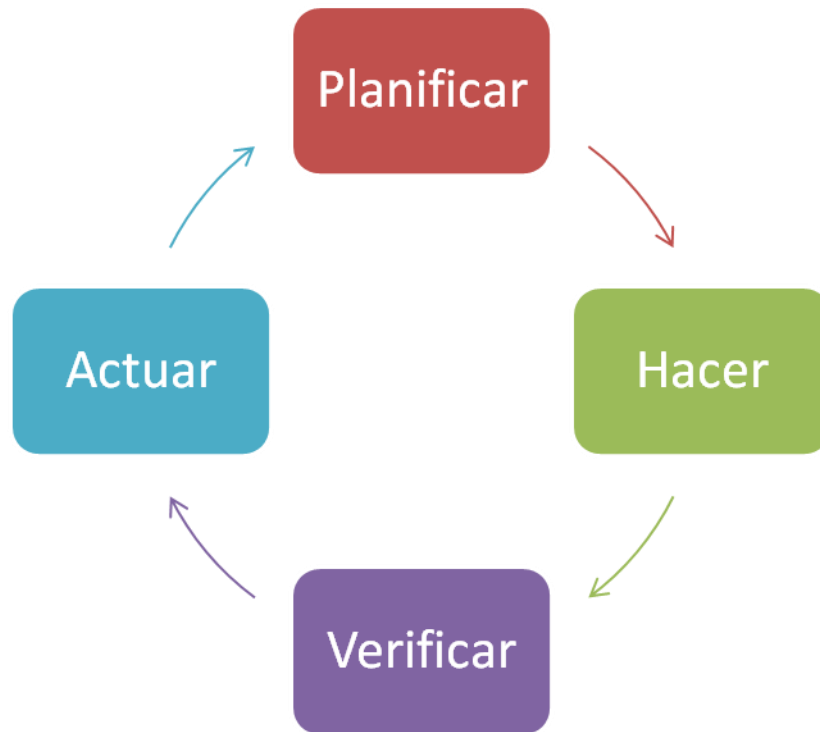


Figura 1-3: Ciclo PHVA  
Fuente: Imagen propia.

Un Sistema de Gestión Ambiental es un proceso cíclico de planificación, implementación, revisión y mejora de los procedimientos y acciones que lleva a cabo una organización para realizar su actividad garantizando el cumplimiento de sus objetivos ambientales.

### **1.3.6 Requisitos Generales de un SGA definido por la Norma ISO 14001:2004**

La norma ISO 14001: 2004 se compone de:

- Objetivo y campo de aplicación
- Normas para consulta
- Términos y definiciones

- Requisitos del sistema de gestión ambiental.

### **1.3.7. Objetivo y Campo de Aplicación de un SGA**

Se especifican los requisitos para un Sistema de Gestión Ambiental (SGA), destinados a que la organización pueda desarrollar e implementar un política y objetivos que tengan en cuenta requisitos legales y otros que la organización suscriba; además de la información competente a aspectos ambientales significativos que la organización pueda controlar, y aquellos sobre lo que la misma tiene algún tipo de influencia.

Su grado de aplicación depende de factores como la política ambiental, la naturaleza de sus actividades, productos, servicios y la localización donde y las condiciones en las que opera.

### **1.3.8. Requisitos Generales**

Se debe establecer, documentar, implementar, mantener y mejorar continuamente un SGA de acuerdo con los requisitos de esta norma y a su vez determinar el cumplimiento de los mismos.

#### **1.3.8.1 Para establecer un correcto SGA se debe:**

- Establecer una política ambiental acorde.

- Identificar cuáles son los aspectos ambientales que surgen de aquellas actividades pasadas o futuras para así determinar los impactos ambientales significativos.
- Identificar las metas, establecer objetivos y prioridades ambientales apropiadas.
- Establecer la estructura y uno o varios programas que permitirán implementar la política y alcanzar los objetivos propuestos.
- Facilitar la planificación, el control, el seguimiento, las acciones correctivas y preventivas, las actividades de auditoría y una revisión, para así asegurarse de que la política se esté cumpliendo
- Tener la capacidad de adaptación a circunstancias cambiantes.

### **1.3.9 Evaluación de un Sistema de Gestión Ambiental (SGA)**

Si no existe un SGA se debe inicialmente establecer una posición actual con relación al medio ambiente por medio de una evaluación. El propósito de esta es considerar todos los aspectos ambientales como base para establecer un SGA.

Para esto se desarrollan cuatro puntos clave:

- Identificar los aspectos ambientales incluidos aquellos asociados con la operación y el desarrollo de actividades en condiciones normales, situaciones de emergencia y accidentes.
- Identificar aquellos requisitos legales aplicables y otros que la organización suscriba.

- Realizan un examen de todas las prácticas y los procedimientos de gestión ambiental existentes, incluido los relacionados a los asociados a compras y contratación
- Evaluar las situaciones previas de emergencia y accidentes previos.

### **1.3.9.1 Política Ambiental**

A través de la política ambiental la organización debe impulsar la implementación y la mejora del sistema de gestión ambiental, para mantener y potencialmente mejorar el desempeño ambiental. Todo esto se logra con un gran compromiso de la alta dirección de cumplir con los requisitos legales aplicables y otros requisitos, además de prevenir la contaminación, como de buscar la alternativa de mejorar continuamente las actividades realizadas por la organización.

La organización para definir sus metas y objetivos están directamente relacionadas con la política ambiental, estableciendo compromisos claros entendidos por las partes tanto internas o externas de la organización. Además de contar con una revisión cada cierto tiempo para reflejar los cambios ocurridos en las condiciones y en la información.

Todos los cambios realizados para un mejor desempeño ambiental deben ser comunicados a todas las personas que trabajen tanto internamente como externamente en la organización, y, en relación a su labor, por ejemplo a los contratistas se les debe informar sobre reglamentos, procedimientos e incluyendo solo las secciones pertinentes de la política.

Por otro lado, la alta dirección debe definir y documentar su política ambiental en el contexto de su organismo corporativo y con respaldo de este.

### **1.3.9.2. Planificación**

**La organización debe establecer, implementar uno o varios procedimientos para:**

- La organización debe conocer las actividades que puede controlar e influir en el sistema de gestión ambiental con respecto a los desarrollos nuevos o planificados.
- Debe determinar todas las actividades que pueden ocasionar un impacto ambiental significativo.

Para esto, la norma ISO 14001 selecciona categorías de actividades que puede controlar el impacto ambiental, considerando para los aspectos ambientales, tales como:

- Emisiones a la atmósfera
- Vertidos al agua
- Descargas al suelo
- Uso de materias primas y recursos naturales
- Uso de energía
- Residuos
- Propiedades físicas.

Además de aquellos aspectos ambientales que puede controlar, debe considerar en los que puede influir, como los bienes y servicios usados por la organización y con los productos y servicios que suministra. Por lo tanto puede considerar a:

- Diseño y desarrollo
- Procesos de fabricación
- Embalaje y medios de transporte
- Desempeño ambiental y prácticas de contratistas
- Gestión de residuos
- Extracción y distribución de materias primas
- Asociados con la flora y fauna y la biodiversidad.

La organización dentro del marco de buscar todas las alternativas posibles para que el impacto ambiental sea el más bajo posible, debe además, identificar los requisitos legales que son aplicables a los aspectos ambientales, como requisitos legales nacionales e internacionales (si es necesario), requisitos provinciales, locales, requisitos de la organización, entre otros.

### **1.3.9.3 Implementación y Operación**

En relación a los recursos necesarios para establecer, implementar y realizar una mejora en el Sistema de Gestión Ambiental, la dirección debe asegurarse de la disponibilidad de recursos esenciales. Además como parte de este compromiso la alta dirección debe establecer las políticas ambientales a implementar y para esto deberá designar uno o más representantes quienes tendrán la responsabilidad y

autoridad definida para desarrollar el proceso de implementación del SGA. Para así asegurarse de que dicho asunto se establezca, implemente y mantenga de acuerdo a los requisitos estipulados por la normativa. Asimismo de informar a la alta dirección sobre el desempeño del SGA para su revisión, incluyendo las recomendaciones para la mejora.

Es de suma importancia para el correcto cumplimiento de la normativa que las responsabilidades y las funciones claves del SGA estén bien definidas y que a su vez, esto se comuniquen a todas las personas que forman parte de la organización.

En relación a las competencias necesarias, la organización debe determinar el nivel de experiencia y formación obligatoria para asegurarse de la capacidad del personal, especialmente aquellos que realicen una función ligada con la gestión ambiental especializada.

“El nivel de la documentación debe ser suficiente para describir un SGA y la forma en que sus partes se interrelacionan, y proporcionan las indicaciones acerca de donde obtener información más detallada sobre el funcionamiento de partes específicas”<sup>8</sup>. Los documentos utilizados para un SGA son:

- Control de documentos: describe como se definen todos los procedimientos de las distintas etapas siguiendo el modelo del SGA.

---

<sup>8</sup> División de Normas del Instituto Nacional de Normalización. 2005. sistemas de gestión ambiental- requisitos con orientación para su uso. s.l. : ISO copyright office, 2005.

- Control Operacional: evalúa aquellas operaciones que generan algún impacto negativo en aspectos medioambientales.

#### **1.3.9.4 Verificación**

Se relaciona con el seguimiento y medición que la organización debe realizar para identificar su comportamiento y así obtener la información necesaria para implementar acciones correctivas o preventivas.

Por otro lado, las características fundamentales que la organización debe considerar para determinar cómo está gestionado sus aspectos ambientales significativos son los considerados por la organización en sus metas y objetivos, para mejorar así el desempeño ambiental.

Además se debe contar con un control de registro, en donde los registros de medio ambiente son una parte importante en la documentación de un SGA, ya que se demuestra que el sistema está funcionando correctamente y según lo previsto. Estos registros forman parte de los resultados de inspecciones o registros llenados por el personal de la organización.

Los registros cumplen la función de llevar un orden y adoptar una acción correctora cuando se detecta alguna no conformidad.

- Auditoría interna: Se utiliza para evaluar el grado en que se ha alcanzado los requisitos del SGA, los resultados obtenidos por las auditorías serán utilizados para ver la eficacia del SGA el que debe funcionar como una

actividad concebida para agregar valor y mejorar las operaciones de una organización

- Revisión por la Dirección: La alta dirección debe revisar el SGA cada cierto tiempo para asegurarse que este siendo desarrollado de forma correcta según la conveniencia establecida. Dichas revisiones deben incluir una evaluación de oportunidad de mejoras y la necesidad de efectuar cambios en el SGA, incluyendo la política ambiental, los objetivos y las metas ambientales.

El presente trabajo de tesis efectuará una propuesta de diseño para implementar un SGA (incluyendo las siguientes actividades).

- ✓ Definir el alcance del SGA.
- Definir el (los) sitios del SGA.
- ✓ Entrevista al Gerente General.
- Definir representantes que supervisarán el cumplimiento del SGA.
- ✓ Proponer la política ambiental de la organización.
- Difundir la política a todo el personal.
- Capacitar al personal en ISO 14001: 2004.
- ✓ Identificar aspectos ambientales significativos en las diferentes actividades.
- ✓ Confeccionar un programa de gestión medio ambiental.
- ✓ Control de documentos.
- ✓ Control de registro.

- Capacitar a los auditores internos.
- Planificar las auditorías internas.
- Realizar las auditorías a la organización.
- Registrar acciones correctivas y preventivas.
- Verificar el correcto funcionamiento de las actividades realizadas según la normativa.

Las actividades destacadas anteriormente (✓) son las que serán desarrolladas en esta tesis, siendo expuestas en el Capítulo 3, donde se considera la propuesta de diseño para la implementación de un SGA, basado en la norma ISO 14001: 2004.

## **CAPÍTULO N°2: MARCO CONTEXTUAL**

En este capítulo se da a conocer, los aspectos más relevantes de la empresa Áridos Río Maipo en estudio.

Toda la información recopilada de la empresa para este capítulo fue obtenida a través de una entrevista, con respuestas abiertas, con el Sub Gerente Miguel Ángel Díaz Mena.

### **2.1 Antecedentes Generales**

Planta de Áridos Río Maipo S.A. es una Sociedad Anónima Cerrada, cuyo origen se remonta al año 1993 en la Provincia de San Antonio. Su giro inicial fue la producción y comercialización de áridos. Algunos de los materiales de extracción son; arena, gravilla, grava, base estabilizada, polvo de roca y maicillo.

La relación de Áridos Río Maipo S.A con Melón S.A. data del año 1996 fecha en la cual dicha empresa instala una planta de hormigón en los terrenos de la empresa en San Antonio.

Desde el año 1999 la empresa está inscrita en el Ministerio de Obras Públicas, como contratista de primera categoría en rubro de movimiento de tierra, obras de hormigón estructural, pavimentos, colocaciones de tuberías, dragados y fundiciones.

Actualmente Áridos Río Maipo S.A. se encuentra ejecutando dos obras de conservación global de caminos en la región Metropolitana para el MOP, por un

monto de \$15.000.000.000 por un periodo de 4 años, además finalizó con éxito 3 obras de conservación de caminos el año 2012.

Después de 19 años, Áridos Río Maipo S.A., se ha posicionado como una empresa líder en la producción y comercialización de áridos en la Quinta Región Costa y experimentado un crecimiento sostenido como contratista de primera categoría en el Ministerio de Obras Públicas (MOP).

La empresa por obras de extracción de áridos tiene 200 hectáreas y cuenta con tres divisiones; La primera que es de extracción de áridos, la segunda por movimientos de tierra y, por último, la parte inmobiliaria quienes se dedican a comprar terrenos como patrimonio.

Además se debe mencionar que el 80% de las utilidades de la empresa depende de las obras viales por la prestación de servicios al MOP, tanto en la venta de materiales como en la prestación de mano de obra.

Actualmente en la ciudad de San Antonio son tres las empresas que se dedican a la venta de áridos, siendo Áridos de Río Maipo S.A una de las empresas más grande de la zona que abarca desde San Antonio a Casablanca y los únicos en dedicarse a la producción de la arena de hormigón.

Áridos Río Maipo S.A. cuenta con dos plantas procesadoras de áridos en San Antonio, con una capacidad de 30.000 m<sup>3</sup> mensuales, los cuales se comercializan a los siguientes segmentos: Hormigones Melón S.A., consumo interno para los trabajos contratados por el M.O.P., transportistas o “fleteros” y constructoras.

## **2.2 Estructura Organizacional**

Áridos de Río Maipo S.A se compone de 200 trabajadores; 50 en oficina y 150 en obras y planta, un Gerente General quién es el dueño de la empresa, Sub Gerente, un abogado y tres Encargados: uno de Planta, de Administración y Finanzas y otro de Maestranza. Asimismo existe un coordinador de obras viales quién tiene a cargo a dos administradores para las ciudades de Melipilla y Santiago. (Anexo 1).

## **2.3 Misión, Visión y Valores**

Su misión es:

“Construir y conservar obras viales y civiles a lo largo del país, con procesos y productos de calidad, que contribuyan a mejorar la conectividad y el desarrollo del país”.

Su visión es:

“Aspiramos a ser el mejor contratista de obras viales y civiles durante los próximos 10 años”.

Sus valores son:

Si bien en Áridos Río Maipo S.A. no están declarados formalmente, el Gerente General y dueño de la empresa los comunica informalmente en sus conversaciones y reuniones, los cuales se exponen a continuación.

- “Valoramos la honestidad, la verdad y la rectitud de nuestros colaboradores”.
- “Somos ahorrativos. Protegemos y conservamos los recursos de la empresa, con la misma dedicación que protegemos nuestros propios recursos”.
- “Debemos ser empáticos y ponernos en el lugar del otro y actuar con él como quisiéramos que actuaran con nosotros”.
- “La colaboración es vital para la gestión, el trabajo colaborativo permite responder de manera más efectiva a los requerimientos de nuestros clientes”.
- “El reconocimiento y la retroalimentación es una variable crucial en el proceso de asegurar la contribución que las personas pueden realizar en el cumplimiento de los objetivos de Áridos Rio Maipo S.A”.

## **2.4 Políticas de la empresa**

Establecer políticas ayuda a la convivencia y permite a los directivos centrarse en las decisiones de mayor incertidumbre, dando un marco claro y explícito de aquellas atribuciones y responsabilidades tanto organizacionales como las de cada individuo que conforman la empresa.

Dada la importancia de contar con políticas y la carencia de éstas en Áridos Rio Maipo S.A, a continuación se proponen las siguientes:

- Definir por escrito, el tiempo máximo de respuesta de todo requerimiento interno o externo, es responsabilidad de cada una de las áreas (Maestranza, Administración y Finanzas y la Planta).
- Desarrollar y utilizar los indicadores para evaluar la gestión de la Empresa.
- Los puestos de trabajo en la empresa son de carácter polifuncional, ningún trabajador podrá negarse a cumplir una actividad para la que esté debidamente capacitado.
- Desarrollar la eficiencia y la capacidad competitiva en todas las actividades, de manera que las distintas áreas representen un nivel de excelencia en la calidad y al menor costo posible.
- Promover el establecimiento de altos niveles de seguridad en todas las actividades de Áridos Río Maipo S.A.
- Descentralizar la gestión de las áreas, haciendo responsables a sus integrantes de sus resultados y metas.
- Promover la capacitación del personal en concordancia con la estrategia y objetivos de la Empresa.
- Mantener en la empresa un sistema de información sobre los trabajos realizados en cumplimiento de sus funciones, proyectos y planes operativos.

- Difundir permanentemente en forma interna la gestión de la empresa.

## **2.5 Políticas Ambientales**

En lo mencionado por el Sub Gerente de la empresa, Miguel Ángel Díaz, la empresa formalmente no cuenta con políticas ambientales.

La empresa está ubicada en un sector industrial, el cual cuenta con el permiso necesario para desarrollar este tipo de obras. Ya que “Excepcionalmente a los establecido en el artículo 23 de la presente Ordenanza Local, ZI2 (zona industrial 2) que se encuentra localizada en el sector de San Juan (colindando con la desembocadura del Río Maipo), permitirá las actividades de extracción y procesamiento de piedras, arcillas, arenas, (áridos en general), condicionadas a la presentación de un plan de manejo y explotación debidamente aprobados por la autoridad competente, de conformidad a la legislación vigente, y donde se demuestre que no se producirán externalidades ambientales negativas para su entorno inmediato”<sup>9</sup> (Anexo 2 y 3).

Por otro lado, cada vez que se realiza la extracción de material se espera un tiempo para evitar la erosión del suelo.

Como la empresa no cuenta con una política ambiental, en el capítulo siguiente se mencionará y darán algunas descripciones e ideas para formular la política que la empresa debe considerar para implementar la norma ISO 14001:2004.

---

<sup>9</sup> Municipalidad de san Antonio. Zona industrial. [en línea] <[http://gea-arccgis.sanantonio.cl/link\\_archivos/DESCRIP\\_ZONAS/ZI2.pdf](http://gea-arccgis.sanantonio.cl/link_archivos/DESCRIP_ZONAS/ZI2.pdf)>, [citado: 23 de 03 de 2013]

## **2.6 Proceso productivo de la empresa Áridos de Río Maipo**

Los áridos son pequeñas partículas que se originan por fragmentación de las distintas rocas de la corteza terrestre, ya sea en forma natural o artificial, en este último caso, la operación se denomina chancado lavado, correspondiendo al productivo que desarrolla esta empresa.

### **Etapas del proceso productivo de áridos:**

1. El integral de río se extrae con una máquina denominada excavadora, la cual además lo carga al camión.
2. El camión deposita el integral de río al buzón de la planta procesadora de áridos.
3. La planta procesadora de áridos, realiza la separación de los materiales por tamaño y tipo, de gravillas, arenas, gravas, base estabilizada y maicillo, generando productos que permiten satisfacer las necesidades de los clientes.
4. La maquinaria pesada denominada cargador frontal, carga el árido a los camiones para despachar el producto a los clientes finales.

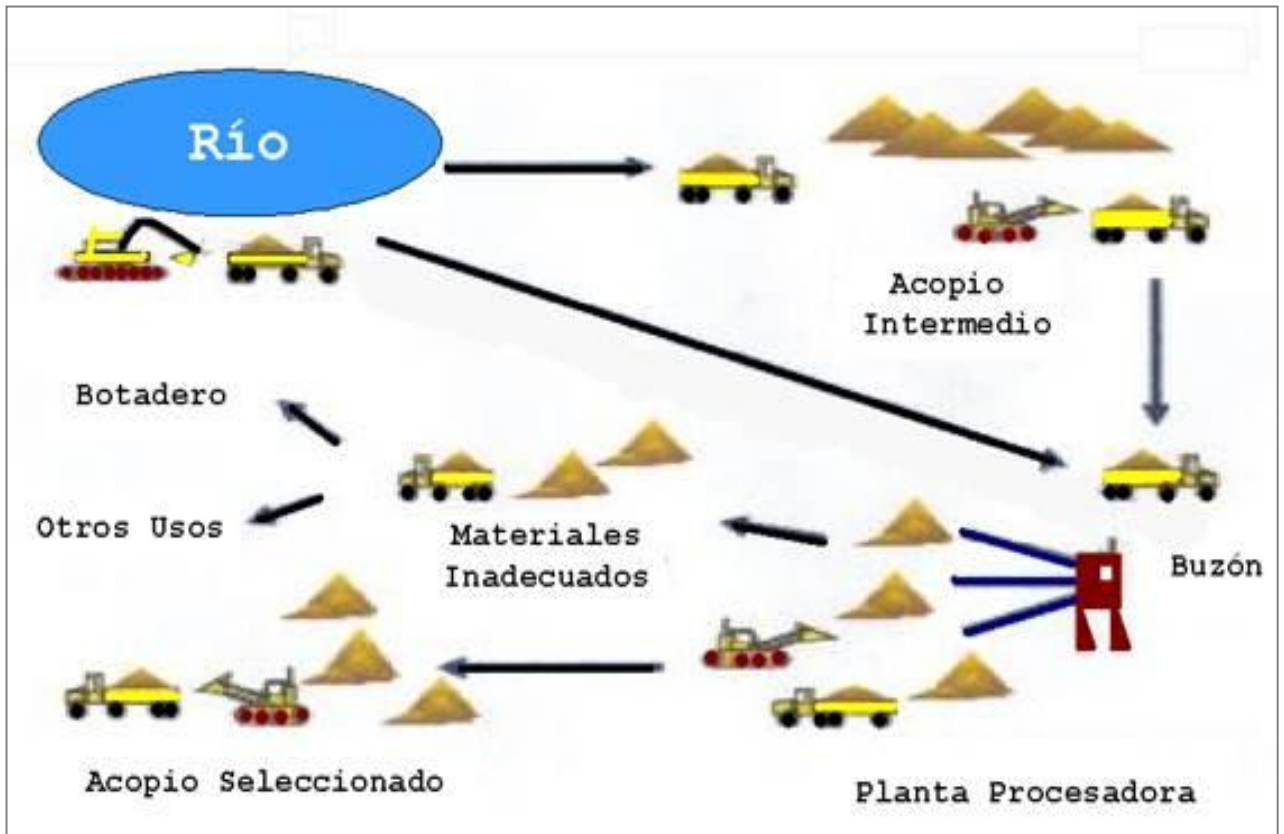


Figura 2-1: Proceso productivo Áridos Río Maipo S.A  
 Fuente: Imagen de la empresa.

Cuadro comparativo de los requisitos de la Norma ISO 14001: 2005, con respecto a la situación actual de la empresa

A modo introductorio de la propuesta a realizar en el Capítulo 3 se presenta un cuadro comparativo de los requisitos de la norma por cada ítem, en relación a la situación actual de la empresa Áridos Río Maipo S.A.

Cabe destacar que por el hecho de ser una propuesta, sólo se podrán abordar los puntos relacionados a los requisitos generales y planificación de la norma, puesto que los otros corresponden a la implementación y posterior verificación de ésta.

Requisitos de la norma ISO 14001:2005	Situación actual de la Empresa
<b>4. Requisitos del sistema de gestión ambiental.</b>	
4.1 Requisitos generales: La empresa define y documenta el alcance de su sistema de gestión ambiental.	La empresa no tiene definido el alcance, por lo tanto, se define en el Capítulo 3.
4.2 Política ambiental: La empresa a cargo de la alta gerencia debe definir, documentar, implementar y mantener una política ambiental.	No existe política ambiental en la empresa. Por lo tanto, se propondrá una en el capítulo siguiente.
<b>4.3 Planificación.</b>	
4.3.1 Aspectos ambientales: La empresa debe determinar los aspectos ambientales más significativos con el fin de identificar esos aspectos en sus actividades, productos y servicios.	No existe un seguimiento en relación a los aspectos ambientales significativos, por lo que se expondrá en el capítulo siguiente.
4.3.2 Requisitos legales: La empresa debe identificar y tener acceso a los requisitos legales, además de determinar cómo se aplican éstos a su empresa.	Si bien la empresa tiene conocimientos de algunos de los requisitos legales, no tiene del todo claridad de ellos. En el capítulo siguiente se dan a conocer los requisitos legales que la empresa debe conocer.
4.3.3 Objetivos, metas y programas: La empresa debe establecer, implementar y mantener objetivos y metas ambientales documentadas en los distintos niveles de organización.	La empresa no cuenta con objetivos, metas y programas ambientales. Por lo tanto, en el capítulo siguiente se definen.

Figura 2-2: Requisitos de la norma v/s situación actual de la empresa

Fuente: Imagen propia.

## **CAPÍTULO N°3: PROPUESTA BASADA EN LA NORMA ISO 14001:2004**

En este capítulo se presenta la propuesta de diseño de un SGA basado en la norma ISO 14001:2004, la que incluye: el alcance, los requisitos generales y el desarrollo de la planificación, además de la sugerencia necesaria para la posterior implementación.

### **3. Requisitos del sistema de gestión ambiental**

#### **3.1 Requisitos generales**

El alcance de la propuesta para la implementación será el área correspondiente a la Planta y la Maestranza que es donde se realizan las faenas, por lo tanto, ellas corresponden a las más relevantes para el análisis de los impactos significativos dentro de la empresa.

##### **3.1.2 Propuesta Política Ambiental**

Para realizar la política ambiental, se debe contar con el respaldo de la alta gerencia quienes son los que definen y documentan todos los aspectos necesarios para llevar a cabo una política ambiental completa, ya que ésta debe ser lo suficientemente clara de manera que pueda ser entendida por todas las partes interesadas tanto internas como externas, para esto, esta política debe ser revisada de forma periódica para mejorar el desempeño ambiental.

## **Política Ambiental a seguir en la Empresa Áridos Río Maipo S.A**

Áridos Río Maipo S.A dedicada a la extracción de materiales pétreos, ha considerado el respeto al medioambiente en sus actividades como factor primordial en la prestación de sus servicios y en las buenas relaciones con la comunidad.

Nuestro propósito fundamental es conseguir la plena satisfacción de nuestra comunidad, clientes, trabajadores, y autoridades. Asimismo cumplir sus expectativas, causando el menor impacto medioambiental posible.

Para conseguir nuestro propósito debemos basarnos en:

- Un Sistema de Gestión Ambiental basado en la norma ISO 14001:2004 que permite que el trabajo realizado en Áridos Río Maipo S.A. sea mejorado continuamente.
- El cumplimiento de la legislación y reglamentación aplicable en materia medioambiental.
- El fomento de la sensibilización y responsabilidad a todo el personal en materia medioambiental.
- El establecimiento de objetivos de mejora continua respecto a nuestros servicios y a los impactos ambientales que causan nuestras actividades. Por lo que serán revisados periódicamente por la Gerencia.

La Gerencia se compromete a velar por su aplicación y a revisar periódicamente su contenido adaptándolo a la naturaleza de sus actividades y a sus impactos medioambientales producidos.

Como parte del compromiso por parte de la empresa, además de establecer una política ambiental. Se proponen la misión y visión de ésta.

### **Propuesta de misión y visión**

#### **Misión:**

“Lograr la satisfacción de nuestros clientes con productos y servicios de calidad y el reconocimiento a nuestro trabajo por contribuir al desarrollo del país, tanto en obras viales como en el desarrollo sustentable.”

#### **Visión:**

“Ser en el país la mejor empresa distribuidora, contratista de obras viales y civiles de productos áridos de calidad para los próximos diez años, brindando seguridad y calidad para los actuales y futuros clientes.”

## **3.2 Propuesta de Planificación**

### **3.2.1 Aspectos ambientales**

Actualmente, la empresa no posee procedimientos que identifiquen los aspectos e impactos ambientales producto de las operaciones que realiza para su posterior clasificación. Por lo que es de suma importancia establecer una metodología propia para identificar y evaluar aquellos elementos de sus actividades, productos

y servicios que causan o pueden causar perturbaciones al ambiente y sobre los cuales se puede tener alguna influencia (controlándolos, mejorándolos, etc.). Estos elementos, también llamados Aspectos Ambientales, son la base sobre la cual serán establecidos los objetivos ambientales de la empresa.

Los aspectos ambientales son aquellos elementos de las actividades que puedan generar un impacto sobre el medio ambiente. Recurriendo al modelo causa-efecto, siendo el aspecto ambiental, la causa y el impacto ambiental, el efecto.

La lógica y secuencia de las actividades para la identificación y evaluación de aspectos e impactos ambientales significativos, así como la forma de comprobarlos, se deben plasmar en un procedimiento escrito “Matriz de Evaluación de Aspectos Ambientales Significativos”, el mismo que debe ser aplicado con una frecuencia definida por la empresa (puede ser una vez al año) en todas las áreas definidas.

La empresa debe definir los tipos de Aspectos e Impactos Ambientales como resultado de la extracción de material pétreo, producto de la operación de la maquinaria, movimiento de tierra, circulación de camiones, entre otros.

Los aspectos e impactos ambientales en relación a las actividades que se desarrollan se muestran a continuación.

## Propuesta de Aspectos e Impactos Ambientales identificados por Proceso

<b>Proceso</b>	<b>Aspecto Ambiental</b>	<b>Impacto Ambiental</b>
<b>Extracción de materia prima.</b>	Uso de materias primas y materiales.	Agotamiento de recursos naturales.
<b>Carga del Material.</b>	Generación de emisiones atmosféricas.	Deterioro de la calidad del aire.
<b>Transporte del material.</b>	Generación de emisiones atmosféricas.	Deterioro de la calidad del aire.
<b>Parrillado del material.</b>	Generación de emisiones atmosféricas.	Deterioro de la calidad del aire.
<b>Chancado primario.</b>	Consumo de energía eléctrica. Generación de emisiones atmosféricas Generación de ruido	Consumo de recursos naturales no renovables. Deterioro de la calidad del aire. Contaminación acústica
<b>Harnero Primario.</b>	Consumo de agua, Consumo de energía eléctrica,	Agotamiento de recursos naturales. Consumo de recursos naturales no renovables.
<b>Chancado secundario.</b>	Generación de emisiones atmosféricas, Consumo de energía eléctrica, Generación de ruido	Deterioro de la calidad del aire. Consumo de recursos naturales no renovables. Contaminación acústica
<b>Harnero secundario.</b>	Consumo de agua. Consumo de energía eléctrica.	Agotamiento de recursos naturales. Consumo de recursos naturales no renovables.
<b>Acopio.</b>	Generación de emisiones atmosféricas.	Deterioro de la calidad del aire.
<b>Carga y distribución.</b>	Generación de emisiones atmosféricas. Generación de ruido.	Deterioro de la calidad del aire. Contaminación acústica
<b>Mantenimiento maquinaria.</b>	Consumo de wype y filtros Consumo de energía eléctrica.	Agotamiento de recursos naturales. Consumo de recursos naturales no renovables.

Figura 3-1: Propuesta identificación de aspectos e impactos ambientales

Fuente: Elaboración propia

Además de identificar los aspectos ambientales es necesario que la empresa revise cuales, son los aspectos ambientales significativos para que se tenga en cuenta en el establecimiento, implementación y mantenimiento de su SGA.

### **Pasos para la Identificación de Aspectos Ambientales Significativos**

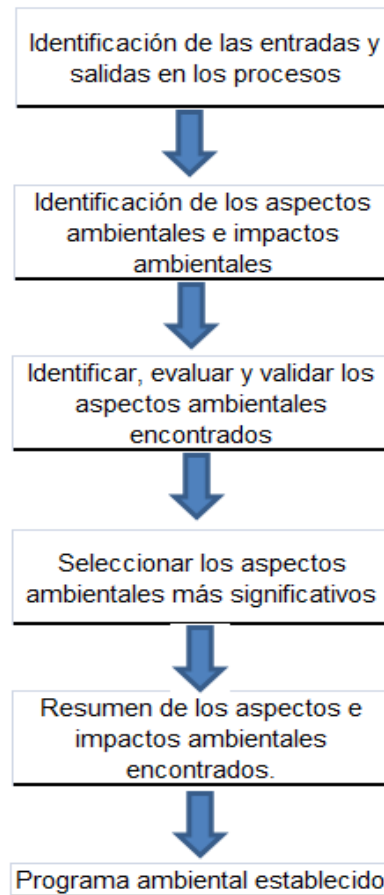


Figura 3-2: Pasos para la Identificación de Aspectos Ambientales Significativos  
Fuente: Elaboración propia

### **Criterios para identificar los aspectos ambientales significativos.**

La empresa debe identificar los aspectos ambientales significativos a través de los criterios mencionados por el sistema de evaluación de impacto ambiental

<b>Tiempo de Ocurrencia</b>	Pasado: Actividades efectuadas anteriormente y que pueden o tienen consecuencias ambientales actuales.
	Presente: Impactos ocasionados por actividades, productos y servicios actualmente realizadas por la organización.
	Futuro: Impactos Ambientales derivados de futuras actividades, productos y servicios de la organización.
<b>Responsabilidad</b>	Directa: Actividad, producto o servicio que es directamente controlado por la empresa
	Indirecta: Actividad, producto o servicio que solo puede ser influenciada o recomendada por la empresa.
<b>Tipo de Impacto</b>	Benéfico: Mejora la condición del medio ambiente
	Adverso: Daña al medio ambiente
<b>Amplitud Geográfica</b>	Puntual : Afecta solamente al recinto o área de estudio sin alterar a los vecinos
	Local : Afecta al recinto y además a sus vecinos
	Regional
<b>Situación Operacional</b>	Normal: Actividades propias del proceso, que ha sido planificadas y son frecuentes.
	Anormal: Situación que ha sido prevista y que es una desviación típica del proceso, como por ejemplo: roturas de arranque, UD, redes o colectores, activación de By-pass, operación de generadores, desviación en las dosificaciones, y otros propios de cada proceso.
	Emergencias: Situación que exige la interrupción inmediata de las actividades de los procesos, derivadas de situaciones como: derrames de productos químicos, fugas de gas, explosiones o incendios, inundaciones, derrames de aguas servidas en la vía pública, y otros propios de cada proceso.

CRITERIO	DESCRIPCIÓN	VALOR
<b>Probabilidad</b> <b>(P)</b>	<b>Frecuente:</b> Existen antecedentes que un caso similar ocurrió a lo menos una vez en el último mes en la empresa.	<b>9</b>
	<b>Moderado:</b> Existen antecedentes que un caso similar ocurrió a lo menos una vez en los últimos 6 meses en la empresa.	<b>7</b>
	<b>Ocasional:</b> Existen antecedentes que un caso similar ocurrió a lo menos una vez en el último año en la empresa.	<b>5</b>
	<b>Remoto:</b> Existen antecedentes que un caso similar ocurrió a lo menos una vez desde la operación de las instalaciones como empresa.	<b>3</b>
	<b>Improbable:</b> No se tienen antecedentes de que un caso similar haya ocurrido en otras empresas sanitarias del país.	<b>1</b>
<b>Severidad</b> <b>(S)</b>	<p><b>Muy Grave</b></p> <p>Cumplimiento de la legislación: No cumplir con la legislación ambiental vigente y/o no cumplir con la Política Ambiental de empresa.</p> <p>Magnitud del efecto: Puede causar daño a la salud de las personas y/o puede causar la muerte de flora o fauna.</p> <p>Escala del efecto: El daño es muy importante o tiene un efecto regional.</p> <p>Reversibilidad del efecto: No es reversible.</p>	<b>7</b>
	<p><b>Grave</b></p> <p>Cumplimiento de la legislación: Existe legislación aplicable, pero no hay evidencia de su cumplimiento.</p> <p>Magnitud del efecto No hay daño a la salud de las personas, pero puede causar daño en los demás medios receptores.</p> <p>Escala del efecto: El daño es importante o tiene un efecto local.</p> <p>Reversibilidad del Impacto: Tiene una reversibilidad después de 3 años.</p>	<b>5</b>

	<p><b>Media</b></p> <p>Cumplimiento de la legislación: Existe legislación aplicable y se cumple. Magnitud del efecto: Se ocasiona sólo molestia al personal de empresa y/o comunidad, puede haber daño menor a los demás medios receptores.</p> <p>Escala del efecto: El daño tiene una importancia media o tiene un efecto sólo sobre los vecinos inmediatos.</p> <p>Reversibilidad del Impacto: Es reversible entre 1 y 3 años.</p>	<b>3</b>
	<p><b>Insignificante</b></p> <p>Cumplimiento de la legislación: No existe legislación aplicable.</p> <p>Magnitud del efecto: El efecto no es perceptible por las personas, ni causa daños a los otros medios receptores.</p> <p>Escala del efecto: El daño es insignificante y/o tiene un efecto sólo al interior de las instalaciones de empresa.</p> <p>Reversibilidad del Impacto: El daño es reversible en forma inmediata cuando se suspende la actividad.</p>	<b>1</b>

<b>Índice Evaluación de Riesgo</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th style="background-color: #ff0000;">Muy Grave (7)</th> <th style="background-color: #ffa500;">Grave (5)</th> <th style="background-color: #ff00ff;">Media (3)</th> <th style="background-color: #00ff00;">Insignificante (1)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th style="background-color: #ccccff;">Frecuente (9)</th> <td style="background-color: #ff0000;">A</td> <td style="background-color: #ffa500;">B</td> <td style="background-color: #ff00ff;">C</td> <td style="background-color: #00ff00;">D</td> </tr> <tr> <th style="background-color: #ccccff;">Moderado (7)</th> <td style="background-color: #ffa500;">B</td> <td style="background-color: #ff00ff;">C</td> <td style="background-color: #00ff00;">D</td> <td style="background-color: #92d050;">E</td> </tr> <tr> <th style="background-color: #ccccff;">Ocasional (5)</th> <td style="background-color: #ff00ff;">C</td> <td style="background-color: #00ff00;">D</td> <td style="background-color: #92d050;">E</td> <td style="background-color: #ffcc00;">F</td> </tr> <tr> <th style="background-color: #ccccff;">Remoto (3)</th> <td style="background-color: #00ff00;">D</td> <td style="background-color: #92d050;">E</td> <td style="background-color: #ffcc00;">F</td> <td style="background-color: #ffff00;">G</td> </tr> <tr> <th style="background-color: #ccccff;">Improbable (1)</th> <td style="background-color: #92d050;">E</td> <td style="background-color: #ffcc00;">F</td> <td style="background-color: #ffff00;">G</td> <td style="background-color: #ffffcc;">H</td> </tr> </tbody> </table>		Muy Grave (7)	Grave (5)	Media (3)	Insignificante (1)	Frecuente (9)	A	B	C	D	Moderado (7)	B	C	D	E	Ocasional (5)	C	D	E	F	Remoto (3)	D	E	F	G	Improbable (1)	E	F	G	H	
		Muy Grave (7)	Grave (5)	Media (3)	Insignificante (1)																											
	Frecuente (9)	A	B	C	D																											
	Moderado (7)	B	C	D	E																											
	Ocasional (5)	C	D	E	F																											
	Remoto (3)	D	E	F	G																											
Improbable (1)	E	F	G	H																												
	<p>Donde: A: Crítico, se deben implementar medidas inmediatas para reducir el riesgo</p> <p>B: Muy Alto, se deben realizar controles u otras medidas periódicas para disminuir el riesgo</p> <p>C: Alto, es recomendable implementar medidas de protección adicionales</p> <p>D: Medio, en condiciones actuales debe evaluarse periódicamente</p> <p>E: Moderado, se requiere seguimiento para ver si se mantienen los controles</p> <p>F: Bajo, con recomendaciones</p> <p>G: Bajo, sin recomendaciones</p> <p>H: Sin Consecuencia</p>																															
<b>Control (C)</b>	<b>No controlado:</b> Aspecto ambiental, con situaciones fuera de Control, sin procedimientos, y sin mantenimiento	<b>5</b>																														
	<b>Parcialmente controlado:</b> Aspecto ambiental controlado parcialmente, existencia de situaciones anteriores fuera de Control, sin procedimientos asociados	<b>3</b>																														
	<b>Controlado:</b> Aspecto ambiental controlado, sin antecedentes propios o externos, con personal entrenado, con procedimientos, y buen sistema de mantenimiento	<b>1</b>																														
	<b>MAGNITUD DEL RIESGO AMBIENTAL: <math>I = (P + S + C)</math></b>																															

Figura 3-3: Criterios de aspectos ambientales significativos  
Fuente: Ministerio del Medio Ambiente (SEIA)

### Matriz de Evaluación de Aspectos Ambientales Significativos

Recinto: Empresa Áridos Río Maipo S.A				CLASIFICACIÓN									EVALUACIÓN		Observación
Preparado por: Comité SGA			Fecha:	Tiempo de Ocurrencia	Responsabilidad	Tipo de Impacto	Amplitud Geográfica	Situación Operacional	Evaluación de Riesgo			Control	Magnitud del Riesgo Ambiental	Significancia	
Revisado/ Aprobado por:			Fecha:						Probabilidad	Severidad	Índice de Evaluación de Riesgo				
Área	Actividad	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental												
Planta	Extracción de material pétreo	Uso de materias primas	Agotamiento recursos naturales	P y F	Directa	Adverso	Puntual	Normal	9	7	<b>A</b>	5	21	>15	Se debe realizar programa
Planta	Carga del material, Acopio, Transporte, parrillado del material	Generación de emisión atmosférica, Generación de ruido	Deterioro de la calidad del aire, contaminación acústica	P y F	Directa	Adverso	Puntual	Normal	9	7	<b>A</b>	5	21	>15	Se debe realizar programa
Planta	Chancado primario y secundario, harnero primario y secundario	Consumo de energía eléctrica, generación de emisión atmosférica y generación de ruido	Consumo de recursos naturales no renovables, deterioro de la calidad del aire y contaminación acústica	P y F	Directa	Adverso	Local	Normal	9	7	<b>A</b>	5	21	>15	Se debe realizar programa
Maestranza	Mantenimiento de maquinaria	Consumo de energía eléctrica, uso de filtros wypes	Agotamiento de recursos naturales no renovables, desechos sólidos	P y F	Directa	Adversa	Puntual	Normal	1	1	<b>H</b>	1	3	<15	Sin consecuencia

**\*Si I es igual o mayor a 15 el aspecto es calificado como aspecto ambiental significativo**

Figura 3-4: Matriz de evaluación de aspectos ambientales significativos

Fuente: Sistema de gestión ambiental.

## LISTA DE ASPECTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS

No(1):	ASPECTO AMBIENTAL(2):	ACTIVIDAD (3):
1	Uso de materias primas	Extracción de material pétreo, uso de agua para proceso productivo
2	Generación de emisión atmosférica	Carga del materia, Acopio, transporte, parrillado del material
3	Generación de emisión de ruido	Chancado primario y secundario, harnero primario y secundario, carga del material, transporte, parrillado del material

Fecha de elaboración (4): \_\_\_\_\_

Revisó:

Autoriza:

\_\_\_\_\_  
Nombre y Firma (5)

\_\_\_\_\_  
Nombre y firma (6)

### **NSTRUCTIVO DE LLENADO**

Número	Descripción
1	Número consecutivo
2	Aspecto ambiental significativo identificado en la matriz de aspectos ambientales
3	Actividad o situación de emergencia en la cual se detectó el aspecto ambiental significativo
4	Fecha de elaboración ejemplo:
5	Nombre y firma Comité SGA
6	Nombre y firma del Gerente General

Figura 3-5: Lista de aspectos ambientales significativos  
Fuente: Sistema de Gestión Ambiental

### **3.2.2 Requisitos legales y otros requisitos**

Las diferentes actividades que realiza la empresa están sujetas a distintos requisitos legales, y así es posible medir el impacto medioambiental. Es por esto, que la empresa debe cumplir con la normativa vigente e identificar los requisitos legales que estén relacionados con los distintos aspectos ambientales a raíz de los procesos, productos y servicios que se ofrecen.

Para tal efecto y de acuerdo a los requisitos de la norma se debe establecer un procedimiento al cual se puede denominar “Identificación, actualización y cumplimiento de los requisitos ambientales legales y otros requisitos”. Éste procedimiento debe definir un listado básico de los requisitos legales que se aplican a la empresa y algunos otros, que por estrategia, la empresa decida cumplir. Éste listado debe ser revisado frecuentemente (puede ser cada seis meses) para mantenerlo actualizado.

Para una adecuada evaluación de los requisitos legales es recomendable que la empresa cuente con los servicios de un asesor ambiental externo (de preferencia un ingeniero ambiental), quien ante la duda o la superposición de competencias, sobre alguna actividad o proyecto, definirá el sector al que se acogerá en base a la legislación vigente.

Para hacer posible la identificación de dichos requisitos es necesaria la participación activa de los Jefes de cada Área, de tal forma que sientan el compromiso en el cumplimiento de los requisitos.

<b>Requisitos Legales</b>	
<b>Cuerpo Legal</b>	<b>Descripción Normativa</b>
<b>Artículo 10 de la Ley 19.300 sobre bases generales de medio ambiente.</b>	Este artículo señala cuales son las actividades o proyectos capaces de provocar algún impacto ambiental y que deben ser sometidos al sistema de evaluación. Además, informa de la extracción industrial permitida diariamente que equivale a 400 m <sup>3</sup> .
<b>Artículo 8 de la Ley 19.300 sobre bases generales de medio ambiente.</b>	Para obtener las autorizaciones correspondientes, la empresa debe someterse a una evaluación que se debe presentar a la comisión regional del medio ambiente de la región a través de una declaración de impacto ambiental.
<b>Decreto Supremo N° 148, Ministerio de Salud, reglamento de residuos peligrosos.</b>	El Estado debe velar por el derecho de las personas a vivir en un medio ambiente libre de contaminación y de esta forma, garantizar su derecho a la protección de la salud.
<b>Artículo 23 según Decreto de Ley 3063.</b>	Sobre rentas municipales, la extracción de áridos es aquella que se encuentra sujeta a contribución de patente municipal ya que se genera una actividad comercial de venta.
<b>Emisiones Atmosféricas</b>	
<b>Decreto Supremo N° 1583, Artículo 8, Ministerio de Salud.</b>	En relación a la calidad del aire, las partículas emitidas en la extracción de áridos no podrán superar las concentraciones de 56 miligramos bajos condiciones estándar.
<b>Decreto Supremo N° 144, Ministerio de Salud.</b>	Cualquier contaminación que produzca la extracción de áridos en relación al polvo que emana, ésta, deben captarse o eliminarse en forma tal que no causen peligros, daños o molestias al vecindario.
<b>Emisiones de Ruidos</b>	
<b>Decreto Supremo N° 146, de acuerdo a Ley 19.300 sobre bases generales de medio ambiente.</b>	Establece las condiciones y niveles máximos permisibles de presión sonora de acuerdo a determinados lugares. Para esta medición se aplica a través de decibel, siendo para la zona IV (Aquella zona cuyo uso de suelo permitido de acuerdo a los instrumentos de planificación territorial corresponde a industrial, como industria inofensiva y/o molesta). Zona IV de 7 a 21 horas: 70 decibel permitido. 21 a 7 horas: 70 decibel permitido.
<b>Decreto Supremo N° 594, Ministerio de salud.</b>	Establece los límites permisibles de exposición ambiental a agentes físicos (ruido) para trabajadores expuestos, asimismo, la obligatoriedad de usar elementos de protección personal (protector

	auditivo) en el caso de superar dichos niveles.
<b>Contaminación de Agua</b>	
<b>Ley N° 11.402, Artículo 11.</b>	La determinación del volumen de extracción deberá ser definido anualmente, siendo necesaria la realización de mediciones topográficas cada año que permitan el seguimiento y control del sitio a modificar con el objeto de realizar cambios a la cuña de extracción en caso de ser necesario y de acuerdo a lo que se observe en terreno, con la finalidad de proteger al sector frente a eventuales efectos no deseados, la cual deberá ser autorizado por la D.O.H (Dirección de Obras Hidráulicas).
<b>Residuos Sólidos</b>	
<b>Decreto Supremo N° 148, Artículo 10, 25 y 28.</b>	Establece las condiciones sanitarias y de seguridad mínimas a que deberá someterse la generación, tenencia, almacenamiento, transporte y tratamiento. Por lo tanto, la empresa a cargo del manejo de los residuos peligrosos generados por emergencias y mantenciones de planta chancadora y maquinaria, contará con las autorizaciones que certifiquen el cumplimiento de esta normativa.

Figura 3-6: Requisitos legales  
Fuente: Elaboración propia

A continuación, se presentan algunos formatos para llevar registro y control del seguimiento en aspectos ambientales significativos y las normas legales que se aplican.

**PROGRAMA DE CUMPLIMIENTOS DE MONITOREOS E INFORMES AMBIENTALES**

Año: 2014

<b>Autoridad competente.</b>	<b>Área.</b>	<b>Monitoreo/Informes.</b>	<b>Frecuencia de monitoreo.</b>	<b>Dirigido a: con copia a:</b>	<b>Frecuencia de entrega del informe.</b>	<b>Fecha límite de presentación.</b>	<b>Norma legal.</b>
Ingeniero ambiental (Asesoría externa)	Planta	Verificar que el material particulado no supere los 56 miligramos	Cada 3 meses	Jefe de planta Comité SGA	Semestral	Primer semestre	Decreto Supremo N° 1583, Artículo 8, Ministerio de Salud
Jefe de Maestranza	Maestranza	Realizar mantención a las maquinarias	Cada 3 meses	Comité SGA	Semestral	Primer semestre	Decreto Supremo N° 148, Artículo 10, 25 y 28
Jefe de planta	Planta	Identificar en cuál/es de los procesos se genera la emisión atmosférica	Cada 3 meses	Comité SGA	Semestral	Primer semestre	Decreto Supremo N° 1583, Artículo 8, Ministerio de Salud
Jefe de Planta	Planta	Realizar el desmonte de manera paulatina para permitir el desplazamiento de la fauna	Cada 4 meses	Comité SGA	Cada 4 meses	Primer semestre	Ley N° 11.402, Artículo 11

Figura 3-7: Programa de cumplimientos de monitoreos e informes ambientales

Fuente: Sistema de gestión ambiental

<b>LISTADO DE REQUISITOS LEGALES APLICABLES</b>				
<b>N°</b>	<b>Requisito Ambiental</b>	<b>Dispositivo Legal</b>	<b>Fecha de Aprobación</b>	<b>Emisor</b>
1	Extracción de materias primas.	Artículo 10 de la Ley 19.300 sobre bases generales de medio Ambiente. Decreto supremo N° 144, Ministerio de Salud.	Enero 2014 *	Comité.
2	Transporte de material.	Decreto supremo N°148, artículo 10, 25 y 28.	Enero 2014 *	Comité.
3	Chancado primario.	Decreto Supremo N° 146, de acuerdo a la Ley 19.300 sobre las bases generales de medio Ambiente.	Enero 2014 *	Comité.
4	Mantenimiento de maquinaria.	Decreto supremo N°148, artículo 10, 25 y 28.	Enero 2014 *	Comité.
5	Acopio	Decreto supremo N° 1583, artículo 8, Ministerio de Salud.	Enero 2014 *	Comité.
6	Carga y distribución	Decreto supremo N° 594, Ministerio de Salud. Decreto supremo N° 144, Ministerio de Salud.	Enero 2014 *	Comité.
<b>Fecha de Actualización</b> _____				

\*Enero 2014: Cuando se empieza la recolección de información para la certificación, la empresa debe aprobar estos requisitos

Figura 3-8: Listado de requisitos legales aplicables

Fuente: Sistema de gestión ambiental

### **3.2.3 Propuesta de Objetivos, Programas y Metas**

De acuerdo a la política ambiental señalada al inicio del capítulo y a los aspectos e impactos ambientales identificados. La empresa debe establecer los objetivos y

metas. Los que deben ser monitoreados a través de indicadores, que a su vez ayudarán a determinar cuán lejos o cerca se está de ellos. Asimismo, para alcanzarlos la empresa debe elaborar programas ambientales para el corto (cada 4 meses), mediano (semestral) y largo plazo (anual).

Los programas ambientales son revisados por la Gerencia de forma anual o cuando lo amerite.

N°	Objetivos	Metas	Aspecto Ambiental Significativo
1	<b>Mejorar el sistema de control de ruidos</b>	1. Verificar que las emisiones de ruido del proceso productivo cumplan con la normativa establecida en el D.S N°146 y °594.  2. Desarrollar un constante monitoreo y control interno de ruido.	Generación de ruido.
2	<b>Mejorar el sistema de control de emisiones atmosféricas</b>	1. Controlar las emisiones de material particulado en la planta según el D.S N°1583.	Generación de emisiones atmosféricas.
3	<b>Mejorar el Sistema de Manejo Materias Primas y los Recursos Naturales</b>	1. Optimizar el uso de las materias primas, con el fin de garantizar su aprovechamiento sustentable.	Uso materias primas.
Aprobado por:			
Firma Gerente General:			DD/MM/AA.
			Fecha.

Figura 3-9: Objetivos, metas y aspectos ambientales significativos  
Fuente: Sistema de Gestión Ambiental

Cuando ocurran cambios importantes en las actividades, productos o servicios y para asegurar que la gestión ambiental actualice los objetivos y metas ambientales, se propone registrarlos en el documento “Objetivos y Metas Ambientales”, para su difusión al interior de las áreas mencionadas en el alcance del Sistema de Gestión Ambiental, que figuran en los Programa de Gestión Ambiental y contribuyen al logro de la Política Ambiental.

Se debe preparar una matriz de seguimiento al cumplimiento de los programas ambientales donde se incluyen la asignación de responsabilidades para cada área, las actividades, y los plazos en que han de ser cumplidos. Adicionalmente, se sugiere conformar un Comité Encargado del Seguimiento de cada uno de los pasos del programa (Anexo 4).

### Programa Ambiental Emisión de Ruido

Objetivo	Metas	Actividades	Responsables	2014													
				E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D		
Mejorar el sistema de control de ruidos	Verificar que las emisiones de ruido del proceso productivo cumplan con la normativa establecida en el D.S N°146 y °594	1. Recopilar información sobre la normativa vigente	Abogado	■	■	■											
		2. Identificar en cuál/es de los procesos se genera la emisión de ruidos	Jefe de Planta en conjunto con el Comité SGA	■	■	■											
		3. Medidas de seguridad para los trabajadores	Jefe de Planta				■	■	■								
	Desarrollar un constante monitoreo y control interno de ruido	1. Controlar que se realicen las evaluaciones sobre las emisiones	Comité SGA				■							■			
		2. Realizar mantenimiento a las maquinarias	Jefe de Maestranza				■				■			■			

Figura 3-10: Programa ambiental emisión de ruido

Fuente: Elaboración propia

## Programa Ambiental Emisión Atmosférica

Objetivo	Metas	Actividades	Responsables	2014													
				E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D		
Mejorar el sistema de control de emisiones atmosféricas	Controlar las emisiones de material particulado en la planta según el D.S N°1583	1. Verificar que el material particulado no supere los 56 miligramos	Asesoría Externa														
		2. Realizar mantención de la maquinaria	Jefe de Maestranza														
		3. Identificar en cuál/es de los procesos se genera la emisión atmosférica	Jefe de Planta en conjunto con el Comité SGA														

Figura 3-11: Programa ambiental de emisión atmosférica

Fuente: Elaboración propia

## Programa Ambiental Uso de Materias Primas

Objetivo	Metas	Actividades	Responsables	2014													
				E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D		
Mejorar el Sistema de Manejo de Materias Primas y los Recursos Naturales	Optimizar el uso de las materias primas, con el fin de garantizar su aprovechamiento sustentable.	1. Realizar el desmante de manera paulatina para permitir el desplazamiento de la fauna.	Jefe de Planta														
		2. Sensibilización del personal sobre el cuidado del medio ambiente y el desarrollo sustentable.	Comité SGA														
		3. Cumplir con la normativa sobre límites de extracción.	Ingeniero Ambiental														

Figura 3-12: Programa del uso de materias primas

Fuente: Elaboración propia

Si bien como parte de las faenas existe el uso de recursos naturales como el agua. Ésta no se ve afectada ya que en el proceso productivo no se utilizan químicos ni agentes que puedan dañar su calidad. Además el agua utilizada en las actividades luego del proceso de chancado es devuelta a su cauce.

### Propuesta de Indicadores

Los indicadores serán primordiales a la hora de determinar si los impactos ambientales significativos han cumplido con el programa estipulado y de acuerdo a los objetivos y metas planteadas. A continuación se presentan algunos indicadores de acuerdo a los impactos identificados como significativos dentro de las actividades que realiza la empresa (Anexo 5).

Empresa Áridos Río Maipo S.A.			
N°	Indicador	Formula	Periodicidad
1	% registro realizado	$\frac{\text{Registro realizados}}{\text{Total de registros}} \times 100$	Trimestral
2	% auditorías internas realizadas	$\frac{\text{N° auditorías realizadas}}{\text{Total auditorias programadas}} \times 100$	Anual
3	% de propuesta de mejora realizada	$\frac{\text{N° propuestas de mejora medio ambiental llevadas a cabo}}{\text{El N° total de propuestas medioambientales}} \times 100$	Anual
4	% de capacitaciones realizadas	$\frac{\text{N° de capacitaciones realizadas}}{\text{Total capacitaciones programadas}} \times 100$	Cada 4 meses

5	Consumo de energía	$\frac{\text{Ahorro de consumo de energía realizado(Kw)} \times 100}{\text{Ahorro de consumo de energía programado (Kw)}}$	Anual
6	% Extracción de Material Pétreo	$\frac{\text{Cantidad de m}^3 \text{ extraídos anualmente}}{\text{Cantidad de m}^3 \text{ permitidos legalmente anual}} \times 100$	Anual

<b>Empresa Áridos Río Maipo S.A.</b>			
<b>N°</b>	<b>Indicador</b>	<b>Formula</b>	<b>Frecuencia</b>
7	Cantidad de material particulado	$\frac{\text{Cantidad de partículas emitidas} \times 100}{\text{Total cantidad partículas permitidas}}$	Cada 4 meses
8	Cantidad de emisión acústica	$\frac{\text{Decibeles generados en las actividades} \times 100}{\text{Decibeles permitidos por la normativa}}$	Cada 4 meses
9	Accidentes laborales	$\frac{\text{Cantidad de accidentes por actividad realizada} \times 100}{\text{Total de accidentes de la empresa}}$	Semestral
10	Evaluación del desempeño en capacitación ejecutada	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de evaluaciones de desempeño ejecutadas} \times 100}{\text{Total de capacitaciones ejecutadas}}$	Anual
11	Disponibilidad de maquinaria	$\frac{\text{Jornada laboral} - \Sigma \text{hrs en mantenimiento}}{\text{Total jornada laboral}}$	Cada 4 meses

Figura 3-13: Propuesta de indicadores  
Fuente: Elaboración propia

## Control de Registros

Se debe mantener registros que sean necesarios, para demostrar la conformidad con los requisitos del Sistema de Gestión Ambiental, de la norma. Para así demostrar los resultados logrados

N°	Nombre del registro	Manejo	Almacenamiento y protección	Tiempo de retención	Disposición Archivo histórico/Actualizar	Responsable de conservarlo
1	Matriz de Evaluación de Aspectos Ambientales Significativos	Semestral	Electrónico	1 año		Coordinador SGA
2	Lista de aspectos ambientales significativos	Semestral	Electrónico	1 año		Coordinador SGA
3	Programa de cumplimientos de monitoreos e informes ambientales	Semestral	Electrónico	1 año		Coordinador SGA
4	Listado de requisitos legales aplicables	Semestral	Electrónico	1 año		Coordinador SGA

Figura: 3-14: Control de registros

Fuente: Elaboración propia

### Control de documentos.

El procedimiento debe establecer los mecanismos necesarios para asegurar que los documentos sean legibles, con fecha, identificables, mantenidos ordenadamente y durante un período específico

El fin del control de documentos, es que se revise y actualice los documentos periódicamente y así aprobarlos nuevamente.

Área de monitoreos.	Responsable de área.	Error encontrado.	Modificación de error.	Fecha de modificación	Aprobado Rechazado (A / R)	Aprobado por:
Maestranza	Jefe de Maestranza.	Aumento de mantenciones mensuales.	Mantenición completa de maquinarias.	x	A	Gerencia.
Planta	Jefe de planta.	Aumento de acopio	Disminución de extracciones mensuales.	x	A	Gerencia.
Planta	Jefe de planta.	Disminución de recursos naturales.	Disminución en desmonte.	x	A	Gerencia
<b>Responsable del control de documentos:</b> coordinador de documentos.						

Figura 3-15: Control de Documentos

Fuente: Elaboración propia

## **Conclusiones**

Para lograr que la implementación de la norma ISO 14001:2004 sea un éxito es necesario inicialmente que la gerencia adquiera un alto compromiso durante el proceso de implementación, identificando y solucionando los problemas que se generen. Además, de acuerdo a los valores de la empresa, cada jefe de área será el principal motor de refuerzo y motivación para el personal. Para que esto sea posible es necesario recalcar los beneficios que se obtendrán producto del SGA; disminución de impactos ambientales.

La identificación de impactos ambientales significativos como: contaminación acústica, atmosférica y de recursos naturales es sumamente relevante ya que hará evaluar de manera más efectiva los procedimientos y las correcciones que se deban realizar según el SGA.

Para una mejor aplicación de la norma e implementación, se sugiere que la empresa contrate personal capacitado en temas ambientales con la finalidad de proveer indicadores acorde a los impactos ambientales significativos identificados. Asimismo, es necesario contar con un auditor externo adecuado, con experiencia que favorezca a la rapidez en el proceso de implementación y los requisitos según lo exige la norma.

La empresa debe entender que la obtención de la certificación es solo una etapa inicial ya que el propósito es que vaya mejorando sus prácticas y procedimientos deficitarios.

Se debe capacitar al personal de la empresa constantemente sobre temas medioambientales y realizar evaluaciones del conocimiento adquirido en las mismas, a modo de evaluar si éstos han sido puestos en práctica.

Se cumplió con el objetivo general y específicos propuestos originalmente en este trabajo de titulación.

## **Bibliografía**

Biblioteca congreso Nacional. Tribunales Ambientales comienzan a operar en diciembre de 2012. [En línea] [Citado el: 5 de 1 de 2013.]

[http://www.bcn.cl/carpeta\\_temas\\_profundidad/tribunales-ambientales-comienzan-a-operar-en-diciembre-de-2012](http://www.bcn.cl/carpeta_temas_profundidad/tribunales-ambientales-comienzan-a-operar-en-diciembre-de-2012).

Brundtland., Gro Harlem. 2011. Chile Desarrollo Sustentable. [En línea] 08 de 02 de 2011. [Citado el: 15 de 11 de 2012.]

<http://www.chiledesarrollosustentable.cl/desarrollo-sustentable/desarrollo-sustentable-desarrollo-sustentable/desarrollo-sustentable/>.

desarrollo Sustentable: definición e implicaciones. Academic. [En línea] [Citado el: 5 de 11 de 2012.] <http://academic.uprm.edu/gonzalezc/HTMLobj-377/desarrollosustentable.pdf>.

Division de Normas del Instituto Nacional de Normalización. 2004. sistemas de gestión ambiental- requisitos con orientación para su uso. s.l. : ISO copyright office, 2004.

Gayle Woodside, Patrick Aurrichio. 2001. Auditoría de sistemas de gestión medioambiental. Madrid : Mc Graw Hill, 2001.

Gobierno de Chile. Chile: Ejemplos de desarrollo sustentable. [En línea] [Citado el: 2 de 11 de 2012.] <http://web.sofofa.cl/wp-content/uploads/2010/10/ejemplo.pdf>.

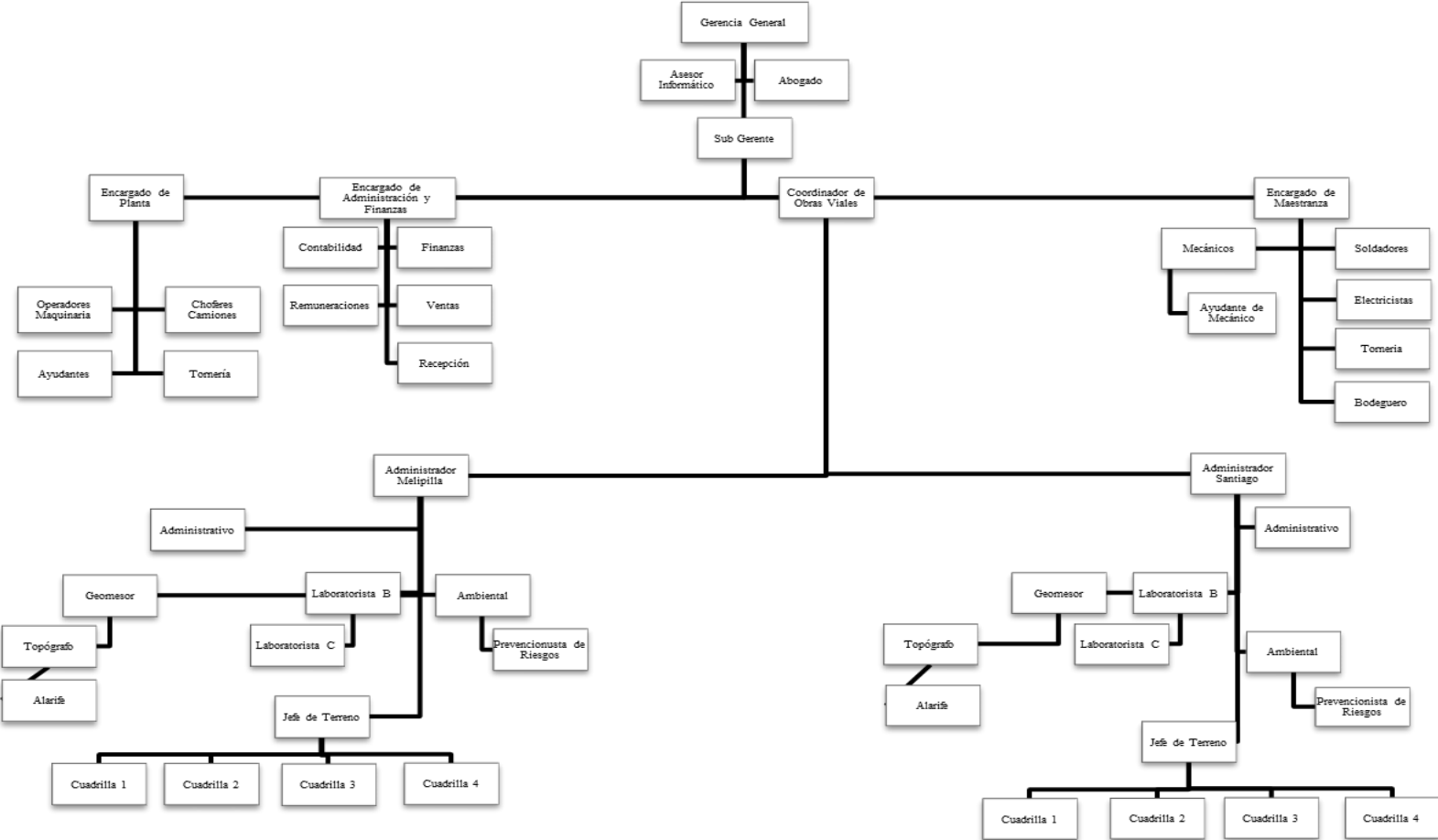
Induambiental. desarrollo Sustentable. [En línea] [Citado el: 5 de 11 de 2012.]  
<http://www.induambiental.cl/Portal.Base/Web/verContenido.aspx?ID=182207>.

Ministerio Medio Ambiente. Informe del estado del medio ambiente. [En línea]  
[Citado el: 15 de 11 de 2012.] <http://www.mma.gob.cl/1304/w3-article-52016.html>.

Manual de sistema de gestión ambiental. [En línea] <http://www.snit.mx/sga>.

# Anexos

## Anexo 1: Estructura Organizacional





### Anexo 3: Fotografías de la empresa



Fuente: Empresa áridos Rio Maipo.

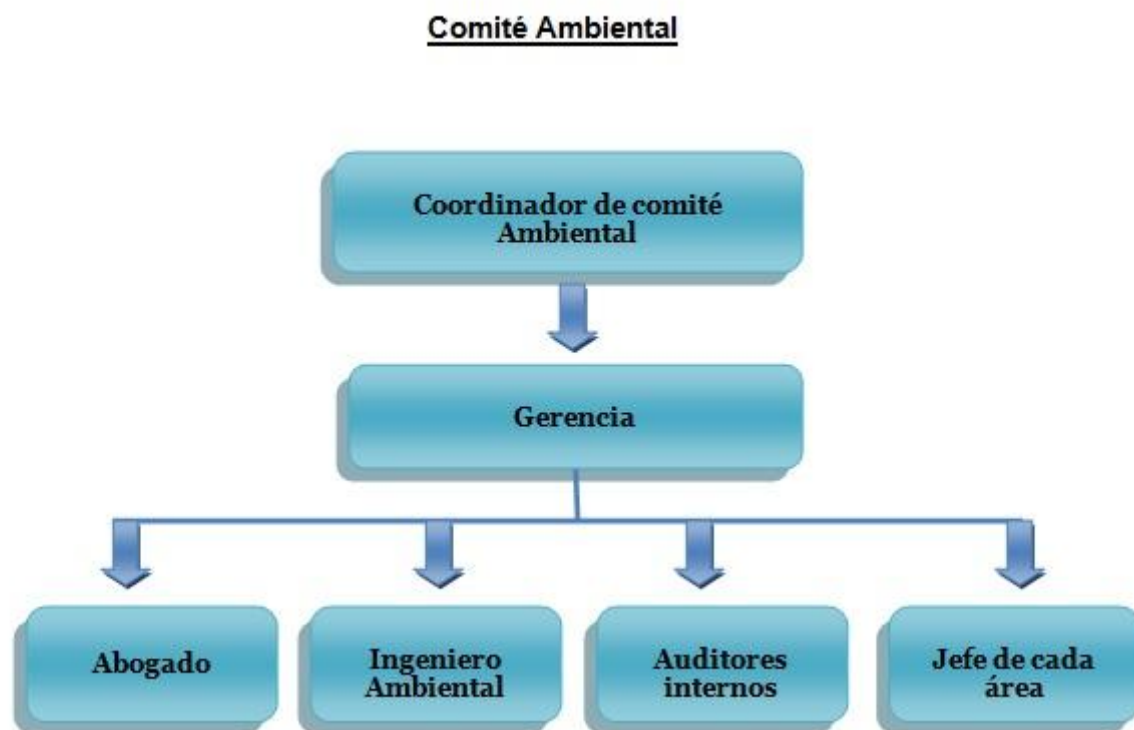


Fuente: Empresa áridos Rio Maipo



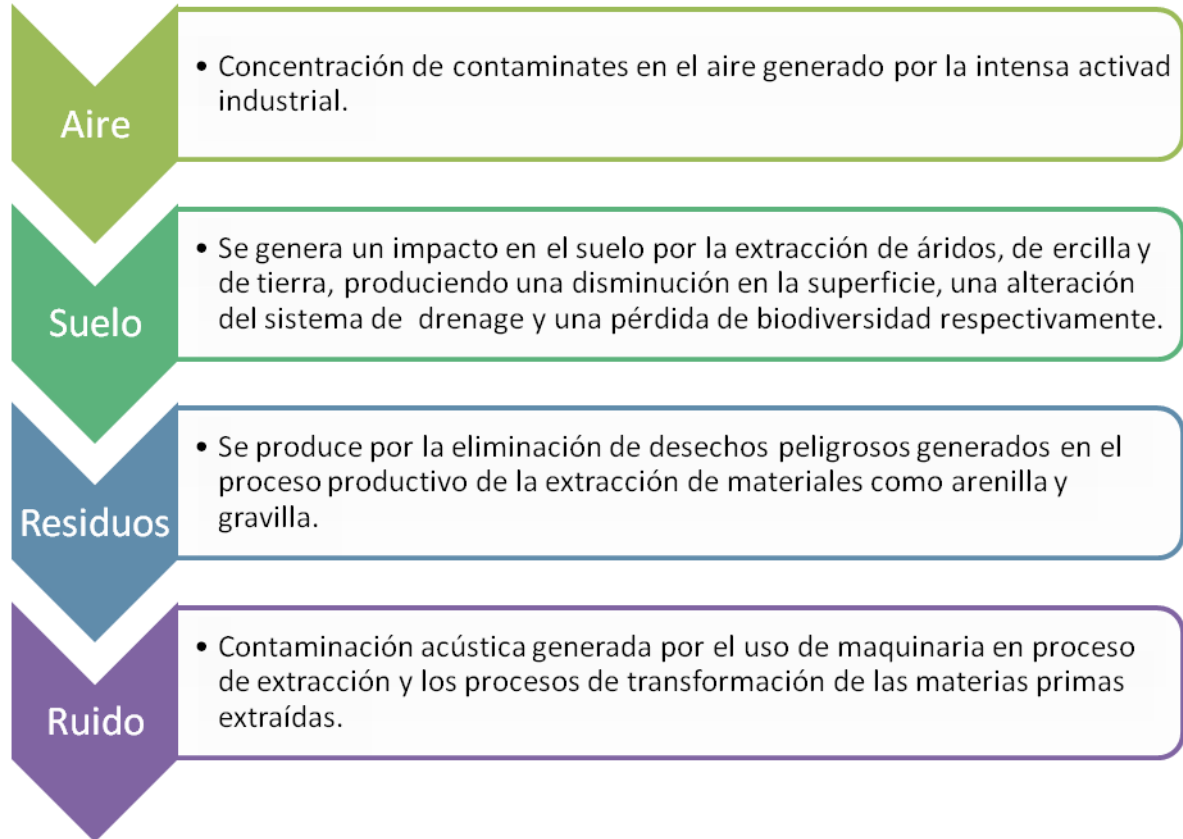
Fuente: Empresa de áridos Río Maipo

## Anexo 4: Comité SGA



Fuente: Elaboración propia

## Anexo 5: Indicadores



Fuente: Elaboración propia

## Glosario

- **Auditor:** Persona con competencia para llevar a cabo una auditoria.
- **Mejora Continua:** Proceso recurrente de optimización del sistema de gestión de ambiente para lograr mejoras en el desempeño ambiental global, de forma coherente con la política ambiental.
- **Acción Correctiva:** Acción para eliminar la causa de una no conformidad.
- Documento: Información y su medio de soporte.
- **Medio Ambiente:** Entorno en el cual una organización opera, incluidos el aire, el agua, el suelo, los recursos naturales, la flora, la fauna, los seres humanos y sus interrelaciones.
- **Aspecto Ambiental:** Elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que puede interactuar con el medio ambiente.
- **Impacto Ambiental:** Cualquier cambio en el medio ambiente, ya sea adverso o beneficioso, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales de una organización.
- **Sistema de Gestión Ambiental (SGA):** Parte del sistema de gestión de una organización, empleada para desarrollar e implementar su política ambiental y gestionar sus aspectos ambientales.
- **Objetivo Ambiental:** Fin ambiental de carácter general coherente con la política ambiental, que una organización establece.
- **Desempeño Ambiental:** Resultados medibles de la gestión que hace una organización de sus aspectos ambientales.

- **Política Ambiental:** Intenciones y dirección generales de una organización relacionadas con su desempeño ambiental, como las ha expresado formalmente la alta dirección.
- **Meta Ambiental:** Requisito de desempeño detallado aplicable a la organización o por partes de ella, que tiene su origen en los objetivos ambientales y que es necesario establecer y cumplir para alcanzar dichos objetivos.
- **Parte Interesada:** Persona o grupo que tiene interés o está afectado por el desempeño ambiental de una organización.
- **Auditoría Interna:** Proceso sistemático, independiente y documentado para obtener evidencias de la auditoría y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar la extensión en que se cumplen los criterios de auditoría del sistema de gestión ambiental fijado por la organización.
- **No Conformidad:** Incumplimiento de un requisito.
- **Organización:** Compañía, corporación, firma, empresa, autoridad o institución, o parte o combinación de ellas, sean o no sociedades, públicas o privada, que tienen su propias funciones y administración.
- **Acción Preventiva:** Acción para eliminar la causa de una no conformidad.
- **Prevención de la Contaminación:** Utilización de procesos, prácticas, técnicas, materiales, productos, servicios o energía para evitar, reducir o controlar (en forma separada o en combinación) la generación, emisión o

descarga de cualquier tipo de contaminante o residuo, con el fin de reducir impactos ambientales.

- **Procedimiento:** Forma específica de llevar a cabo una actividad o proceso.
- **Registro Documento:** Que representa resultados obtenidos, o proporciona evidencia de las actividades desempeñadas.