

Universidad Internacional de La Rioja (UNIR)

Escuela de Ingeniería

**Máster Universitario en Gestión Ambiental y
Energética en las Organizaciones**

Implantación de la
Norma ISO
14001:2015 en la
conservera
TOMATEX, S.A.

Trabajo Fin de Máster

Presentado por: Cayero Venero, Dalia

Director/a: Cima Cabal, María Dolores

Ciudad: Badajoz

Fecha: 26 de julio de 2018

RESUMEN

El sector del tomate es uno de los más contaminantes en Extremadura. A pesar de ello, muy pocas organizaciones cuentan actualmente con un Sistema de Gestión Ambiental (SGA). En el presente trabajo planteo la implantación de un SGA según la norma UNE-EN ISO 14001:2015 en la empresa ficticia TOMATEX S.A.

Para ello, se realiza un análisis del contexto de la organización, se desarrolla el Manual del SGA, incluyendo el alcance y la política ambiental y se confeccionan los procedimientos ambientales establecidos como información documentada. Finalmente, se analizan las fases para implantar el SGA y se elabora un procedimiento para su integración con un Sistema de Gestión de la Energía.

El resultado obtenido es la implantación exitosa del sistema en la citada empresa. Con su implantación, se mejora el desempeño ambiental de la empresa TOMATEX, así como la imagen y la relación con las partes interesadas.

Palabras claves:

UNE-EN ISO 14001, Sistema de Gestión Ambiental, Aspecto Ambiental, Transformados del Tomate e Impacto Ambiental.

ABSTRACT

Tomato sector is one of the most polluting in Extremadura. Despite this, very few organizations currently have an Environmental Management System (EMS). In the present work I propose the implementation of an EMS according to the UNE-EN ISO 14001: 2015 standard in the fictitious company TOMATEX S.A.

To do this, an analysis of the organization's context is carried out, the EMS Manual is developed, including the scope and environmental policy and environmental procedures established as documented information. Finally, the phases to implement the EMS are analysed and a procedure is developed for its integration with an Energy Management System. The result obtained is the successful implementation of the system in the aforementioned company. With its implementation, the environmental performance of the TOMATEX company is improved, as well as the image and the relationship with the interested parties.

Keywords:

UNE-EN ISO 14001, Environmental Management System, Environmental Aspect, Tomato Transforms and Environmental Impact.

INDICE

1	INTRODUCCIÓN	1
2	CONTEXTO Y ESTADO DEL ARTE	3
2.1	EL SECTOR DEL TOMATE	3
2.2	LOS SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL	9
3	OBJETIVOS E HIPÓTESIS DE TRABAJO.....	15
3.1	OBJETIVOS GENERALES	15
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	15
3.3	HIPÓTESIS DE TRABAJO.....	15
4	ANÁLISIS DEL CONTEXTO.....	17
4.1	PRESENTACIÓN DE LA EMPRESA TOMATEX S.A.....	17
4.2	ANÁLISIS DAFO	18
4.3	ANÁLISIS CAME.....	19
5	IDENTIFICACIÓN DE LAS PARTES INTERESADAS	21
6	MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	25
6.1	UBICACIÓN DE LA EMPRESA.....	28
6.2	ACTIVIDAD DE LA EMPRESA	29
6.3	NÚMERO DE TRABAJADORES.....	34
6.4	MAPAS DE PROCESOS	35
6.5	ORGANIGRAMA.....	36
6.6	ALCANCE DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	37
6.7	POLÍTICA AMBIENTAL.....	39
6.8	DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	41
6.8.1	Contexto de la organización	41
6.8.2	Liderazgo	42
6.8.3	Planificación.....	45
6.8.4	Apoyo.....	53
6.8.5	Operación	56
6.8.6	Evaluación del desempeño ambiental	58
6.8.7	Mejora.....	61
7	INFORMACIÓN DOCUMENTADA	62
7.1	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES	64
7.1.1	Objeto	64
7.1.2	Alcance	64
7.1.3	Documentación de referencia	64
7.1.4	Generalidades.....	64

7.1.5	Desarrollo	64
7.1.6	Anexos y registros.....	67
7.2	PROGRAMA DE OBJETIVOS AMBIENTALES.....	73
7.2.1	Objeto	73
7.2.2	Alcance	73
7.2.3	Documentación de referencia	73
7.2.4	Generalidades.....	73
7.2.5	Desarrollo	73
7.2.6	Anexos y registros.....	74
7.3	CONTROL DE LA INFORMACIÓN DOCUMENTADA.....	78
7.3.1	Objeto	78
7.3.2	Alcance	78
7.3.3	Documentación de referencia	78
7.3.4	Generalidades.....	78
7.3.5	Desarrollo	78
7.3.6	Anexos y registros.....	82
7.4	CONTROL OPERACIONAL.....	85
7.4.1	Objeto	85
7.4.2	Alcance	85
7.4.3	Documentación de referencia	85
7.4.4	Generalidades.....	85
7.4.5	Desarrollo	85
7.4.6	Anexos y registros.....	86
7.5	AUDITORÍA INTERNA	90
7.5.1	Objeto	90
7.5.2	Alcance	90
7.5.3	Documentación de referencia	90
7.5.4	Generalidades.....	90
7.5.5	Desarrollo	90
7.5.6	Anexos y registros.....	93
7.6	ANÁLISIS Y CONTROL DE LAS NO CONFORMIDADES	97
7.6.1	Objeto	97
7.6.2	Alcance	97
7.6.3	Documentación de referencia	97
7.6.4	Generalidades.....	97
7.6.5	Desarrollo	97
7.6.6	Anexos y registros.....	98

8 FASES PARA LA IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	99
8.1 FASE I: ANÁLISIS INICIAL	99
8.2 FASE II: PLANIFICACIÓN	101
8.3 FASE III: IMPLANTACIÓN	102
8.4 FASE IV: VERIFICACIÓN	102
8.5 FASE V: CERTIFICACIÓN.....	103
8.6 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN	103
9 INTEGRACIÓN DEL SISTEMA CON UN SISTEMA DE GESTIÓN DE LA ENERGÍA SEGÚN LA NORMA ISO 50001	105
10 RESULTADOS	108
11 CONCLUSIONES.....	111
12 BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	113
12.1 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	113
12.2 BIBLIOGRAFÍA	115
13 ANEXOS	118
13.1 ANEXO 1: PLANO DE DISTRIBUCIÓN	118

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Principales productores de tomate en la Unión Europea (2016). (Elaboración propia a partir de FAO, s.f.).....	4
Figura 2. Emisiones de CO ₂ equivalente por países entre los años 2013 y 2015. Elaboración propia a partir de los datos de Lam et al. (2017)	8
Figura 3. Componentes de un Sistema de Gestión Ambiental. (Elaboración propia a partir de Cima, 2017b).....	12
Figura 4. Variación de la implantación mundial de la norma ISO 14001 a lo largo de los años. (Organización Internacional para la Estandarización, 2017)	14
Figura 5. Matriz DAFO de la empresa TOMATEX S.A. (Elaboración propia a partir de Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, s.f.)	18
Figura 6. Matriz CAME de la empresa TOMATEX S.A. (Elaboración propia a partir de Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, s.f.)	19
Figura 7. Ubicación geográfica de TOMATEX S.A. (Extraído de Google Maps, 2018)	28
Figura 8. Diagrama de flujo de las operaciones comunes de la empresa TOMATEX S.A. (Elaboración propia).....	30
Figura 9. Diagrama de flujo de la línea de concentrado de la empresa TOMATEX S.A. (Elaboración propia)	31
Figura 10. Diagrama de flujo de la línea de salsas de la empresa TOMATEX S.A. (Elaboración propia).....	31
Figura 11. Mapa de procesos de la empresa TOMATEX (Elaboración propia).....	35
Figura 12. Organigrama de la empresa TOMATEX S.A. (Elaboración propia).....	36
Figura 13. Estructura piramidal de la información documentada de un SGA. (Elaboración propia a partir de Cima, 2017d).....	62
Figura 14. Cronograma de implantación (Elaboración propia).....	104
Figura 15. Gráfico de selección del método de integración. (Elaboración propia a partir de Asociación Española de Normalización y Certificación, 2005).....	107
Figura 16. Objetivos generales y específicos del TFM.	110
Figura 17. Plano de distribución de la planta (Elaboración propia a partir de Loitegui,2015)	
.....	118

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Producción de tomate procesada por Comunidad Autónoma (1000 t)	1
Tabla 2. Principales productores de tomate en 2016.....	3
Tabla 3. Ingresos generados por el cultivo de tomate en 2014.....	4
Tabla 4. Exportaciones españolas de tomate transformado (2014)	7
Tabla 5. Datos de contaminación por aguas residuales y residuos de la industria transformadora de tomate	7
Tabla 6. Emisiones de gases efecto invernadero de las empresas más contaminantes (2016)	9
Tabla 7. Análisis de las partes interesadas	21
Tabla 8. Calendario de producción de los transformados durante la época de campaña	32
Tabla 9. Cantidades de los distintos productos durante la campaña	33
Tabla 10. Calendario de elaboración de los productos fuera de la época de campaña	33
Tabla 11. Cantidades de los distintos productos fuera de la campaña	33
Tabla 12. Número de trabajadores durante la campaña y fuera de ella.....	34
Tabla 13. Descripción de los puestos de trabajo de la empresa TOMATEX S.A.	43
Tabla 14. Requisitos legales en materia de medio de ambiente de aplicación a la empresa TOMATEX S.A.	47
Tabla 15. Ficha de puestos de trabajo de la empresa TOMATEX S.A.....	54
Tabla 16. Formato del Plan de emergencia medioambiental de la empresa TOMATEX S.A.	58
Tabla 17. Formato de registro de equipos de medición de la empresa TOMATEX S.A.	59
Tabla 18. Formato de registro de calibración, verificación y mantenimiento de equipos de medida de la empresa TOMATEX S.A.	59
Tabla 19. Formato de registro de mediciones de la empresa TOMATEX S.A.....	60
Tabla 20. Valores asignados a los criterios de valoración de las condiciones normales y anormales de la empresa TOMATEX S.A.	65
Tabla 21. Clasificación de los aspectos ambientales de la empresa TOMATEX S.A. por puntuación.	66
Tabla 22. Valores asignados a la probabilidad de ocurrencia de escenarios de accidente en la empresa TOMATEX S.A.	66
Tabla 23. Valores asignados a las consecuencias asociadas a los escenarios de accidente en la empresa TOMATEX S.A.....	67
Tabla 24. Valores de gravedad de los riesgos estimados asociados a los escenarios de accidente en la empresa TOMATEX S.A.....	67

Tabla 25. Aspectos ambientales identificados e impactos asociados de la empresa TOMATEX S.A.....	68
Tabla 26. Evaluación de aspectos ambientales de las condiciones normales y anormales en TOMATEX S.A.....	69
Tabla 27. Valor del riesgo en cada entorno asociados a los escenarios de accidente detectados en la empresa TOMATEX S.A.	71
Tabla 28. Matriz de riesgo ambiental en el entorno natural	71
Tabla 29. Matriz de riesgo ambiental en el entorno humano	71
Tabla 30. Matriz de riesgo ambiental en el entorno socio económico	71
Tabla 31. Programa de objetivos ambientales.....	74
Tabla 32. Codificación de los documentos en la empresa TOMATEX S.A.	79
Tabla 33. Encabezado del Manual de la empresa TOMATEX S.A.	79
Tabla 34. Encabezado de los Procedimientos Ambientales de la empresa TOMATEX S.A. 80	80
Tabla 35. Formato para control de revisiones y aprobación de la empresa TOMATEX S.A. 81	81
Tabla 36. Formato para el control de revisiones en los procedimientos de la empresa TOMATEX S.A.	81
Tabla 37. Documento para el control de la conservación de la información documentada en la empresa TOMATEX S.A.	82
Tabla 38. Formato para el registro de la solicitud de información documentada de la empresa TOMATEX S.A.	83
Tabla 39. Formato para el programa de auditorías de la empresa TOMATEX S.A.....	93
Tabla 40. Formato del plan de auditoría de la empresa TOMATEX S.A.	94
Tabla 41. Formato de las listas de comprobación de la empresa TOMATEX S.A.	94
Tabla 42. Formato de las notas de hallazgo en la empresa TOMATEX S.A.	95
Tabla 43. Registro de las no conformidades de la empresa TOMATEX S.A.	98
Tabla 44. Registro de acciones correctivas y preventivas de la empresa TOMATEX S.A. ...	98
Tabla 45. Lista de verificación de las partes de la norma ISO 14001:2015.....	100
Tabla 46. Documentación específica de cada Sistema de Gestión.	106

1 INTRODUCCIÓN

Extremadura es la Comunidad Autónoma con mayor producción de tomate procesado, representando en 2015 un 72% de la producción española y un 4,39% de la mundial (Llerena, 2015). Esta fruta es el cultivo más exitoso en la región, generando grandes ingresos y muchos puestos de trabajo, tanto en el sector industrial como en el sector agrícola. En la siguiente tabla se muestra la cantidad de tomate procesada por Comunidad Autónoma:

Tabla 1. Producción de tomate procesada por Comunidad Autónoma (1000 t)

	Producción de tomate procesada (1000 t)	% s/total
Extremadura	1,96	72,20
Andalucía	0,46	16,95
Murcia	0,11	3,86
Navarra	0,19	6,99
Total	2,72	100,00

Llerena, 2015

La producción se sitúa, principalmente, en las Vegas del Guadiana y en las Vegas del Alagón – Árrago. Concretamente, entre las localidades de Don Benito, Badajoz, Guareña, Villanueva de la Serena, Santa Amalia y Miajadas se concentra el 63% de la superficie total de tomate que se cultiva en Extremadura (Llerena, 2015).

Esta industria crece año tras año, contando actualmente con una producción de aproximadamente 2 millones de toneladas. Entre 2001 y 2014, la superficie utilizada para el cultivo de esta fruta paso de 17625 ha a 21674 ha (Llerena, 2015), respectivamente. Esto es debido fundamentalmente a dos factores. Por un lado, el aumento del número de organizaciones que se dedican a este sector y ven en él “un filón a explotar”. A esto se le añade la creciente profesionalización y desarrollo, tanto en la producción como en la transformación.

En las industrias transformadoras de tomate se producen dos procesos. En primer lugar, del propio tomate se puede obtener tomate entero pelado, triturado, concentrado y en polvo. Posteriormente, en una segunda fase se obtienen productos para consumo directo, zumos, salsas de tomate, sopas y platos precocinados.

Todos estos procesos, a pesar de que no lo parezca, tienen grandes impactos ambientales. Generan grandes emisiones atmosféricas, principalmente de gases efecto invernadero, que contribuyen al cambio climático. Además de estas emisiones, se producen vertidos de aguas residuales y residuos con gran carga contaminante, entre otros problemas.

Al ser Extremadura una región con una naturaleza muy rica, no existe mejor forma de preservar esta riqueza que haciendo que su principal industria sea más eficiente y se consiga una producción y procesado de tomate sostenible en la región. Además de esto, si se consigue

que una industria tan potente sea eficiente, se estaría contribuyendo a que España consiga los objetivos propuestos por Europa en cuanto a cambio climático.

A la vista del conocimiento existente, no hay mejor forma de abordar estos problemas y guiar a la industria del tomate en la dirección del desarrollo sostenible que la implantación de Sistemas de Gestión Ambiental en las mismas. Concretamente, este trabajo estará centrado en la implantación de un Sistema de Gestión Ambiental en la empresa ficticia TOMATEX, S.A. dedicada a la transformación del tomate.

Con la elaboración de este trabajo se pretende conseguir, a rasgos generales, ver cómo mejora el desempeño ambiental en una industria de estas características. Con ello, se demostraría que, con una inversión adecuada, la producción y transformación del tomate puede ser ambientalmente sostenible.

Con todo ello, en los próximos capítulos se va a definir qué son los Sistemas de Gestión Ambiental, cómo surgen, cómo han evolucionado y cómo se implantan actualmente en la industria. Posteriormente, se definirán las hipótesis de este trabajo y los objetivos que se esperan conseguir a través de la realización del mismo.

Además, se definirá el contexto identificando los riesgos y oportunidades de la empresa, se identificarán las partes interesadas y se elaborará un Manual del Sistema de Gestión Ambiental. También se realizará un programa de objetivos ambientales y se llevará a cabo el control de la información documentada el control operacional. Posteriormente, se realizará una auditoría interna para identificar los aspectos ambientales. Por otro lado, habrá que analizar las diferentes fases de implantación del Sistema de Gestión Ambiental. Todo esto se llevará a cabo siguiendo la norma UNE-EN ISO 14001:2015.

Por su parte, habrá que analizar cómo se integraría el Sistema de Gestión Ambiental implantado con un Sistema de Gestión de la Energía según la norma UNE-EN ISO 50001. Este proceso se realizará siguiendo la norma UNE 66177. Además, habrá que describir los resultados obtenidos y analizar las conclusiones que de estos puedan obtenerse.

Finalmente, se elaborará un listado de fuentes bibliográficas citadas en el texto y otro listado de fuentes bibliográficas consultadas para la realización de este trabajo y que no hayan sido citada. Todas ellas, se referenciarán según la normativa APA.

2 CONTEXTO Y ESTADO DEL ARTE

En el presente capítulo, se va a analizar el sector del tomate, es decir, cultivo, producción, comercio y la contaminación que provoca, tanto a nivel mundial como en la propia región. Después de esto, se analizará la evolución de los Sistemas de Gestión Ambiental a lo largo de los años, se definirán y se describirán sus beneficios y sus costes asociados.

2.1 EL SECTOR DEL TOMATE

El tomate es una planta herbácea, de la familia de las solanáceas, que comenzó a exportarse desde la zona de Perú y Ecuador en el siglo XVI con fines decorativos, para posteriormente convertirse en un alimento muy consumido en todo el mundo y que cuenta con múltiples ventajas para la salud.

Es un cultivo muy extendido en todo el mundo, principalmente en las zonas más templadas, como la Cuenca Mediterránea, Norteamérica y China. Tal es así que en 2017 se recogieron en todo el planeta 170750 millones de kg (Hortoinfo, 2017), estableciéndose esta cifra como un récord histórico.

Se trata de un cultivo que se encuentra en expansión. De esta manera, en el periodo de 2006 a 2016 ha aumentado la producción mundial un 26,32%. Valga como ejemplo al aumento registrado en la campaña 2008 – 2009 de un 8,79%, el mayor aumento registrado de los últimos diez años (FAO, s.f.).

En la siguiente tabla se muestra la clasificación mundial de los mayores productores de tomate en el año 2016:

Tabla 2. Principales productores de tomate en 2016

Países	Posición	Producción (Toneladas)
China	1	56308914
India	2	18399000
Estados Unidos	3	13038410
Turquía	4	12600000
Egipto	5	7943285
Italia	6	6437572
Irán	7	6372633
España	8	5233542
Brasil	9	4167629
México	10	4047171

Elaboración propia a partir de FAO, s.f.

Como se observa, el principal productor mundial es China, representando un 31,80% de la producción mundial. En segunda posición se encuentra India, seguido de Estados Unidos y Turquía. España, dentro de los diez principales países productores, ocupa la posición número

ocho, con 5233,54 millones de kg, un 7,65% más que en el año 2013. Siendo el país que más aumentó su volumen de producción de entre los diez principales productores en el periodo 2013 – 2014 (un 22,75%) (FAO, s.f.)

Según datos de FAO (s.f.), el cultivo del tomate genera en el mundo unos ingresos que rondan los 70000 millones de dólares. En 2014, este valor de la producción fue de 63103 millones de dólares (FAO, s.f.). Como se observa en la siguiente tabla, en ese mismo año, el país que más ingresos recibió procedentes de este producto fue China, seguido de Estados Unidos y Brasil. España percibió de esta fruta 1806 millones de dólares, encontrándose entre los diez primeros países que más dinero ingresaron por el cultivo del tomate.

Tabla 3. Ingresos generados por el cultivo de tomate en 2014

País	Dólares Internacionales
China	19434210314,60
India	6924117843,24
Estados Unidos	5364613197,84
Turquía	43793334000
Egipto	3062962323,25
Irán	2207507247,90
Italia	2078518294,40
España	1806754048,32
Brasil	1590151479,23
México	1306891021,02

Elaboración propia a partir de FAO, s.f.

Dentro de la Unión Europea, los principales productores son Italia y España, bastante por encima del resto de países. Entre los dos suman el 65% de la producción de la Unión, lo que significa que generan 6 de cada 10 tomates cultivados.

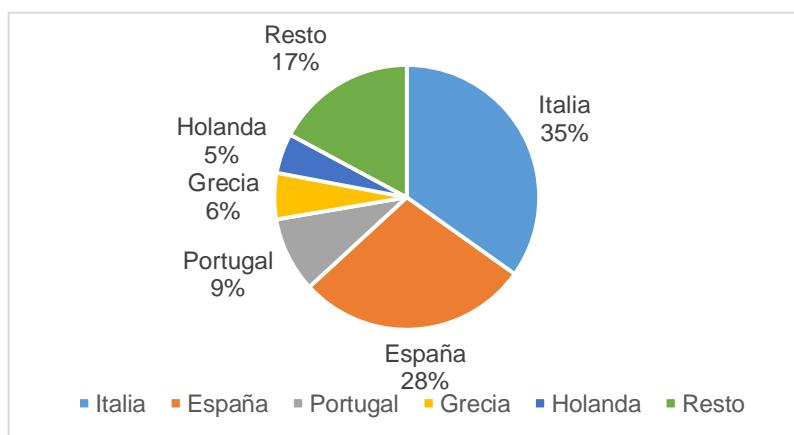


Figura 1. Principales productores de tomate en la Unión Europea (2016). (Elaboración propia a partir de FAO, s.f.)

Precisamente, España ha ido aumentado su superficie cultivada a lo largo de los años, aunque no por igual en todas sus Comunidades Autónomas. Andalucía y Extremadura son las comunidades con mayor superficie plantada de tomate, con una gran ventaja sobre el resto. Esta situación se ha estado repitiendo a lo largo de los años, debido a la gran tradición agrícola de estas zonas. En concreto, en 2017 Andalucía cultivó 24834 Ha y Extremadura 24090 Ha. Entre ambas comunidades representaron el 80,40% de las hectáreas españolas dedicadas a la plantación del tomate (MAPAMA, s.f.). Debido a la gran superficie que cultivan estas dos regiones, la producción en ese año fue de 2229,98 y 2075,70 millones de kg (MAPAMA, s.f.), respectivamente. Alcanzándose el récord de producción en Extremadura, aunque estos valores están muy sujetos a la climatología.

Gran parte de este tomate cultivado alrededor del mundo es utilizado por la industria transformadora para fabricar salsas, zumos, concentrado de tomate, tomate entero pelado, conservas y especialidades de cada país.

Mundialmente, los mayores transformadores de tomate, en el periodo 2001 – 2014, en orden decreciente de producción, fueron: Estados Unidos, Italia, China, España, Irán, Turquía, Brasil, Portugal, Grecia y Chile. Entre todos representaron el 87% del procesado total (Llerena, 2015). El último valor conocido de la producción de tomate procesado mundial, en el año 2014, fue de 39859 millones de kg (Llerena, 2015).

En España, la producción de procesados de tomate varió entre 1,65 y 3,03 millones de toneladas métricas entre 2011 y 2015, suponiendo la producción media un 25% del volumen obtenido en toda la Unión Europea. Concretamente, en el año 2015 se alcanzó una cuota de 2,7 millones de toneladas métricas (WPTC, 2016). Este aumento tan significativo se ha debido principalmente a cambios en el mercado, como una mayor demanda por parte de los consumidores.

Las fábricas de producción se sitúan muy cercanas a las zonas de cultivo, siendo los principales lugares Extremadura, Andalucía, el Valle del Ebro y otras zonas como Toledo, Ciudad Real o la Región de Murcia. La temporada de producción es larga, ya que el cultivo depende del clima de las zonas. Por esta misma razón, en la zona sur de la Península se realiza durante las primeras semanas de julio, mientras que en la zona norte se lleva a cabo a finales de octubre / principios de noviembre.

A pesar de ser Andalucía la Comunidad Autónoma que más tomate cultiva, como se ha visto en párrafos anteriores, esta jerarquía cambia cuando se trata de transformados de esta fruta. En este caso, Extremadura se sitúa en primera posición, con un 70% de la producción nacional en 2016 (WPTC, 2016). Si bien es cierto, la fabricación disminuyó respecto al año anterior debido a los daños producidos por las tormentas de granizo que hubo en la región durante la primera semana de julio y por los problemas climatológicos que retrasaron la cosecha (Cooperativas Agroalimentarias de Extremadura, 2016). Lo que supuso un beneficio para las

zonas de Andalucía y el Valle del Ebro que aumentaron su producción un 16% y un 3,9%, respectivamente (WPTC, 2016).

Extremadura cuenta con suelos limosos con un contenido variable de arena. A pesar de las altas temperaturas que se dan durante el mes de julio, que suponen un riesgo para la planta, lo cierto es que el bajo riesgo de heladas en la época de plantación sumado a la buena capacidad de retención de agua, aproximadamente unos 8000 hm³, dotan a la región de unas características idóneas para el cultivo del tomate.

El principal factor de desarrollo de este sector en esta región se debe a la agrupación de los agricultores en Organizaciones de Productores de Frutas y Hortalizas (OPFH), que firman el 90% de los contratos con los procesadores. En 2014, hubo 19 registros de nuevos productores, siendo la mayoría de ellos cooperativas (Llerena, 2015). Las principales asociaciones son ACOREX, ACOPAEX, CASAT Y ACOBA.

Algunas de las grandes cooperativas han instalado sus propias plantas de transformación en la región durante la última década, procesando en torno a un 35% del tomate de la zona (WPTC, 2016). Estas industrias cooperativas surgieron por el cambio de la normativa y por la concienciación de los agricultores de que debían transformar sus propios productos.

En el 2016, el número de industrias extremeñas en este sector era de 14, procesando no solo el tomate cultivado en la región, sino también el procedente de Andalucía Occidental y Portugal (Llerena, 2015). Durante este año, se elaboraron 1,87 millones de toneladas de tomate (WPTC, 2016). Solamente entre las empresas Carnes y Vegetales, Pronat, Tomalia y Tomates del Guadiana transformaron el 40% de la producción total (WPTC, 2016). Extremadura elabora, principalmente, pasta de tomate, tomate cortado y tomate en polvo y se establece como el mayor fabricante mundial de tomate en polvo (WPTC, 2016).

En relación al comercio, en 2016, España fue el tercer país con mayor porcentaje de exportación a nivel mundial de tomate sin procesar, 12,19% del total mundial, lo que supuso unos ingresos para el país de 959,79 millones de euros (FAO, s.f.). A pesar de esta buena posición a nivel mundial, ha ido perdiendo relevancia frente a México y Marruecos, siendo este segundo el país que está ocupando el hueco que deja España. Los principales destinos de las exportaciones españolas durante este año fueron, en orden de importancia, Alemania, Reino Unido, Francia, Holanda y Polonia.

Finalmente, con respecto a los transformados de tomate, España es el segundo país en exportaciones de tomate por especialidades. En el año 2014 la exportación total fue de 746000 toneladas, de tomate concentrado, pelado, salsas y zumos, principalmente (Llerena, 2015).

Tabla 4. Exportaciones españolas de tomate transformado (2014)

Especialidad	Exportaciones (t)	Valor (millones de dólares)
Entero, pelado y dados	161139	115,24
Concentrado y polvo	238992	311,21
Zumos	11348	6,43
Salsas	64719	92,70
Total	476200	525,57

Llerena, 2015

El sector del transformado de tomate genera emisiones atmosféricas debidas a las calderas para producir vapor. Estas utilizan combustibles fósiles que generan gases contaminantes, como óxidos de azufre (SO_2), óxidos de nitrógeno (NO_x), óxidos de carbono (CO_2 y CO), hidrocarburos no quemados y partículas. Además de esto, el agua y los suelos también se ven afectados de manera importante por vertidos de aguas residuales y de residuos (Lorente, Morera, Moreno y Pérez, 2011).

En la siguiente tabla, se reflejan los datos de la contaminación producida por la industria transformadora de tomate.

Tabla 5. Datos de contaminación por aguas residuales y residuos de la industria transformadora de tomate

CONSUMO DE AGUA	Máximo (m^3/t materia prima)	10
	Mínimo (m^3/t materia prima)	5
	Total ($\text{m}^3/\text{ud. producción}$)	4,7
	DBO_5 (kg/ud. producción)	1,3
AGUA RESIDUAL	SS (kg/ud. producción)	2,7
	Caudal máximo (m^3/t materia prima)	4
	Caudal mínimo (m^3/t materia prima)	8
CARGA CONTAMINANTE	pH	4,5 - 7,5
	DQO (mg/l)	1000 - 4000
	SST (mg/l)	400 - 2500
RESIDUOS ORGÁNICOS	Máximo (%)	10
	Mínimo (%)	22

Elaboración propia a partir de los datos de MAPAMA (2004)

Como se muestra en la tabla, el consumo de recursos hídricos es importante. Por otro lado, el agua residual tiene pH ligeramente ácido, sólidos en suspensión y contaminantes que pueden causar malos olores, aparición de bacterias o alterar el ecosistema acuático si no se trata correctamente. Además, del proceso se obtienen residuos de tipo orgánico, los cuales pueden generar también la aparición de malos olores, plagas y degradación del medio, entre otros problemas, si no se tratan de forma adecuada.

La producción de gases efecto invernadero va a depender del tamaño de la industria, el país o el proceso productivo. En la siguiente figura, se muestran los datos de las emisiones de CO₂ por países entre los años 2013 y 2015. Se representan solamente 9 países, ya que son solamente de los que se cuenta con datos de las emisiones por año agrícola.

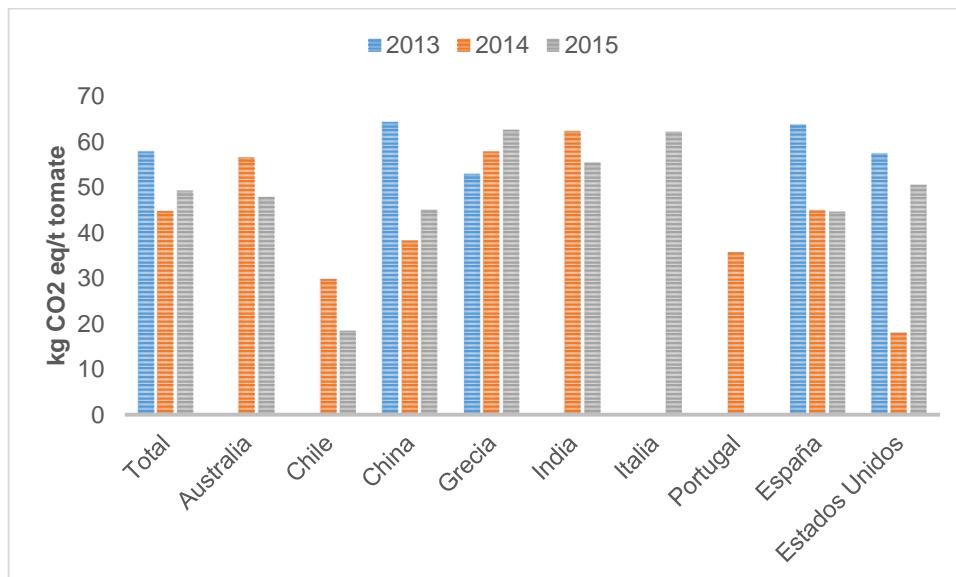


Figura 2. Emisiones de CO₂ equivalente por países entre los años 2013 y 2015. Elaboración propia a partir de los datos de Lam et al. (2017)

Como puede verse, España posee unos datos de emisión bastante elevados. Esto puede deberse en parte a que encabeza las listas de los principales productores mundiales. De las emisiones debidas al sector de tomate en España, gran parte son responsabilidad de Extremadura, ya que es el mayor productor. Según datos del CTAEX (2018), existen 13 industrias dedicadas a la transformación de este cultivo. Estas empresas son: Conesa, Sol de Valdivia, Carnes y Vegetales (Apis), Tomates del Guadiana, Cidacos, ALSAT, Agraz, Inpralsa, Conserveras Martinete, Ardo, Pronat, Tomalia y Transa.

Según datos del informe del Observatorio de la Sostenibilidad (Vinagre, 2017), seis de las diez industrias más contaminantes del país tienen que ver con el tomate y todas ellas se encuentran emplazadas en Extremadura. En la tabla 5 se recogen las emisiones de gases de efecto invernadero de las mismas:

Tabla 6. Emisiones de gases efecto invernadero de las empresas más contaminantes (2016)

Empresa	Emisiones (toneladas)
Conesa	25420
Transa	21962
Agraz	18856
Tomates del Guadiana	17631
Inpralsa	13038
Pronat	10448

Elaboración propia a partir de Vinagre, 2017

Además de estas, en dicho informe también aparecen Cidacos, Alsat, Pronat y Carnes y Vegetales.

Con estos datos, cabría esperar que estas explotaciones intentaran mejorar su desempeño ambiental con medidas como, por ejemplo, la implantación de un Sistema de Gestión Ambiental. Sin embargo, consultando las páginas web de cada una de ellas, solo 6 de las 13 compañías dedicadas a la transformación de tomate en Extremadura tienen implantado un Sistema de Gestión Ambiental según la Norma ISO 14001, de las cuales la mayoría tienen la certificación de 2004. Una de ellas está acogida también al Reglamento EMAS. Además de esto, algunas de estas empresas publicitan en sus páginas web que siguen los pasos del desarrollo sostenible, pero no poseen ninguna certificación que lo demuestre.

No obstante, esta contaminación supone un problema, pero puede ser remediada. Mediante la implantación de programas de sensibilización ambiental, la mejora de la gestión del agua, utilizando el agua de lavado en otra actividad o con sistemas de filtrado y desinfección, mejorando la gestión energética a través de un mayor empleo de luz natural o con el uso de energías renovables, controlando los ruidos o gestionando adecuadamente los residuos podría reducirse la contaminación de este sector. Una buena forma de aplicar todas estas medidas y algunas más al mismo tiempo es la implantación de un Sistema de Gestión Ambiental.

2.2 LOS SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL

Los problemas ambientales existentes en la actualidad están provocando que la población esté cada día más concienciada en materia de medio ambiente y que los gobiernos endurezcan, cada vez más, las leyes en este ámbito. Por estos motivos, la gestión ambiental está cobrando gran relevancia en organizaciones de todo tipo.

Desde un punto de vista empresarial, se entiende la gestión ambiental como “un conjunto de acciones, mecanismos o pautas encaminadas a controlar el impacto que una empresa causa con su actividad en el medio ambiente” (Cima, 2017a, p.3). Las empresas organizan todas estas acciones de protección medioambiental en los Sistemas de Gestión Ambiental (Cima, 2017a).

Por tanto, esta gestión ambiental ha de apoyarse en los siguientes principios (UPME, 2013):

- Optimización del uso de los recursos.
- Previsión y prevención de impactos ambientales.
- Control de la capacidad de acogida del medio.
- Ordenación del territorio.

Con todo esto, los clientes demandan a las empresas el aumento de las medidas ambientales, no solo de reducción de las emisiones atmosféricas o de los residuos, sino también de los efluentes líquidos, el ruido, el uso de recursos renovables o la eficiencia energética (Claver et al., 2007). Por este motivo, los sistemas de gestión y las certificaciones ambientales se están consolidando como una herramienta fundamental para cualquier empresa que quiera hacerse un hueco en el mercado actual.

Los Sistemas de Gestión Ambiental son de creación relativamente reciente. Surgieron como consecuencia de los primeros movimientos ambientalistas en la década de 1970, que tomaron visibilidad en la Convención de Estocolmo de 1972 (Residuos Sólidos, 2011). Su origen se encuentra en los estándares de calidad, concretamente en el estándar británico BS 5750 que se materializó en la norma ISO 9000 (Residuos Sólidos, 2011). La familia BS 5750 son una serie de normas que regulan la calidad en el Reino Unido y que siguen vigentes en la actualidad (Guerra y Coy, 2013).

A principios de los noventa, la Cámara Internacional de Comercio da uno de los primeros pasos para crear los Sistemas de Gestión Ambiental. Preocupada por el aumento de la normativa de carácter ambiental, propone una estructura que era compatible con los intereses de calidad y productividad en la industria, pero que, además, incluía disposiciones medioambientales (Rey, 2007).

De este proyecto surge el estándar BS 7750 “*Specification for Environmental Management Systems*”, aunando los conceptos de calidad propuestos por la familia de normas ISO 9000 y la certificación de los Sistemas de Gestión Medioambiental. Esta norma estaba pensada para ser aplicada en los procesos productivos, en las plantas industriales y en el sector servicios (Rey, 2007). Además, es considerada uno de las contribuciones más importantes en la creación de la familia de normas ISO 14001 (Guerra y Coy, 2013).

A raíz de esto, surgen otras normativas, tanto de carácter internacional como a nivel nacional. A modo de ejemplo, España publica la norma UNE 77801 “*Sistemas de Gestión Medioambiental*” en el año 1993 (Rey, 2007). En ese mismo año, la Comisión Europea publica el Reglamento (CE) nº 1836/93 o EMAS. Este reglamento posibilitaba que cualquier empresa europea del sector industrial pudiera adherirse a él con carácter voluntario (Rey, 2007).

Durante todo este periodo, la Organización Internacional de Normalización (ISO) organizó un grupo de trabajo que tenía como objetivo cubrir las necesidades de gestión medioambiental de las empresas, pero, en este caso, a nivel internacional. Todo este trabajo se materializó

finalmente en la publicación de norma internacional ISO 14001 “*Sistemas de Gestión Medioambiental – Requisitos y guía de utilización*” en septiembre de 1996 (Rey, 2007), donde se recogen los requisitos que todo Sistema de Gestión Ambiental debe poseer de cara a la certificación. De ella surgen una serie de normas complementarias para facilitar a las organizaciones el desarrollo y diseño de este tipo de sistemas.

Esta norma tuvo tal relevancia tras su creación que las administraciones comenzaron a fomentar, mediante incentivos económicos, la sustitución de los estándares existentes en cada país por la ISO 14001. Se pretendía conseguir, de esta manera, la integración de los Sistemas de Gestión Ambiental en la gestión total de las empresas.

Por su parte, el Reglamento (CE) nº 1836/93 (EMAS I) recogía en su artículo 20 la necesidad de la Comisión Europea de revisar el esquema propuesto del mismo en un periodo no superior a cinco años desde su entrada en vigor (Rey, 2007). Por esta razón, se adoptó el Reglamento (CE) nº 761/2001 (EMAS II) en marzo de 2001. Este era una actualización del EMAS I que permitía que las organizaciones europeas de cualquier sector económico pudieran adherirse al mismo de manera voluntaria y la implantación de la norma ISO 14001 como paso previo al EMAS para que la transición fuese más sencilla (Rey, 2007). Fue en febrero de 2006 cuando se modificó el anexo I del EMAS II para, definitivamente, tener en cuenta la norma europea EN ISO 14001:2004 (Rey, 2007).

El 25 de noviembre de 2009 entró en vigor el Reglamento (CE) nº 1221/2009 o más conocido como Reglamento EMAS. Este reglamento hace referencia a la participación voluntaria de las empresas en un sistema comunitario de gestión y auditorías ambientales, donde organizaciones europeas de cualquier sector pueden adherirse al mismo voluntariamente. La novedad es que empresas de cualquier país no perteneciente a la Unión Europea también pueden adherirse al Reglamento EMAS, siempre y cuando lo hagan a través de un Estado Miembro de la Unión (Cima, 2017f).

Finalmente, se aprobó el Reglamento (UE) 2017/1505 de la Comisión de 28 de agosto de 2017. Este reglamento modifica los anexos I, II y III del Reglamento (CE) nº 1221/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo para adaptar el reglamento EMAS a la Norma ISO 14001:2015.

Según la norma UNE-EN ISO 14050:2010 “*Gestión Ambiental. Vocabulario*” un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) es: “parte del sistema de gestión de una organización, empleada para desarrollar e implementar su política ambiental y gestionar sus aspectos ambientales” (p. 12).

La estructura de los Sistemas de Gestión Ambiental está formada por los componentes que se muestran en la siguiente figura:



Figura 3. Componentes de un Sistema de Gestión Ambiental. (Elaboración propia a partir de Cima, 2017b)

La implantación de estos sistemas viene acompañada de una serie de beneficios para las organizaciones, tanto de carácter interno como externo (Cima, 2017a).

Beneficios internos:

- Minimización de los consumos de recursos naturales.
- Disminución de la generación de residuos y de los costes asociados.
- Aprovechamiento de los subproductos.
- Cumplimiento de los requisitos legales, evitando sanciones asociadas a su no ejecución.
- Abaratamiento del coste de las pólizas de seguros de responsabilidad civil relacionados con el impacto ambiental.
- Optimización del proceso productivo por un mayor conocimiento y control del mismo y de los productos.
- Mejora de la comunicación interna de la organización.
- Facilidad de acceso a ayudas y subvenciones de la administración y mejora de la comunicación con esta por el cumplimiento de la legislación.
- Aumento de la motivación de los empleados, como consecuencia de un mayor acceso a la información, así como una mayor sensibilización medioambiental.

Beneficios externos:

- Mejora de la imagen de la empresa frente a clientes, administraciones y proveedores.
- Ventajas competitivas frente a los posibles competidores por una mejor percepción de la empresa por parte de los clientes.

- Oportunidad de ampliación de mercados.
- Consecución de la singularidad de sus productos (Ecoetiquetado).
- Atracción de nuevos inversores mediante la incorporación de nuevas tecnologías que permitan desarrollar productos novedosos.
- La certificación del Sistema de Gestión Ambiental a nivel internacional puede ser utilizada como una estrategia de marketing.

Todos estos beneficios son un incentivo a la hora de asumir los costes que supone la implantación de un Sistema de Gestión Ambiental. Estos costes requieren un esfuerzo, económico y humano, para las organizaciones. Es evidente que los costes van a ser variables en función del tipo y tamaño de la organización, pero independientemente de esto, han de ser tenidos en cuenta y valorados antes de llevar a cabo la implantación del sistema.

Sin embargo, también hay que valorar los costes de no actuación. Estos costes vendrían del principio «quien contamina, paga», acordado en 1972 por la OCDE (Organización de Cooperación y Desarrollo Económico) y adoptado por la Unión Europea como medio para controlar la contaminación (Cima, 2017a). Por tanto, serán las organizaciones contaminantes las que asuman los costes derivados de las medidas correctivas necesarias.

Los costes asociados a la implantación de un Sistema de Gestión Ambiental son los siguientes (Cima, 2017a):

- Costes legales (obtención de permisos, licencias y autorizaciones).
- Modificación de infraestructuras para satisfacer lo dispuesto en la legislación y prevenir la contaminación.
- Vigilancia de los aspectos ambientales significativos.
- Costes relacionados con la implantación del propio sistema.
- Costes asociados al proceso de certificación y de auditoría externa.

A pesar estos costes, en la Figura 3 se muestra como la implantación de la norma ISO 14001 ha ido creciendo a lo largo de los años, hasta alcanzar su valor máximo en el 2016 (últimos datos conocidos) (Organización Internacional para la Estandarización, 2017). Este crecimiento ha sido mayoritario en el este de Asia y la zona del Pacífico y en Europa. Además, estos datos revelan que zonas muy avanzadas económicamente, como Norte América, tienen una implantación muy baja de esta norma internacional.

Estos datos son muy reveladores, ya que, a pesar del aumento de la implantación, muestran que aún queda mucho camino por hacer en este campo. Los Sistemas de Gestión Ambiental son instrumentos utilizados por las empresas para mejorar su desempeño ambiental, lo que desemboca en una mayor protección del medio ambiente, aspecto cada vez más demandado por la sociedad. Por tanto, las organizaciones que busquen ser exitosas, deberán mejorar su gestión ambiental y, es por ello que, TOMATEX quiere sumarse a esta mejora ambiental.

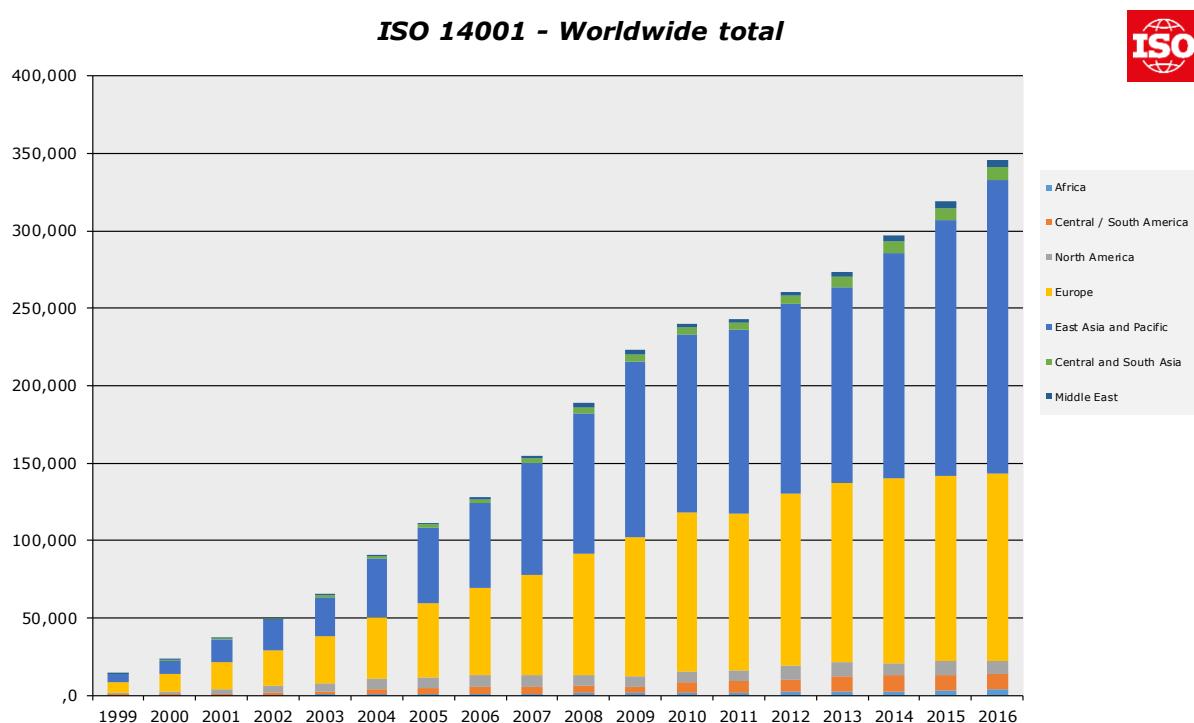


Figura 4. Variación de la implantación mundial de la norma ISO 14001 a lo largo de los años.
(Organización Internacional para la Estandarización, 2017)

3 OBJETIVOS E HIPÓTESIS DE TRABAJO

En el presente capítulo, se definen los objetivos del trabajo, tanto generales como específicos. En el caso de los generales, se explica qué se pretende conseguir con el TFM, mientras que en los específicos se desglosan los objetivos generales en otros más concretos.

Además, se determinan las hipótesis de trabajo estableciendo que se espera conseguir con la realización de esta memoria.

3.1 OBJETIVOS GENERALES

El objetivo general de este trabajo es implantar un Sistema de Gestión Ambiental según la norma ISO 14001:2015 en la empresa TOMATEX S.A., una organización ficticia del sector del transformado de tomate extremeño.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Para cumplir la meta general propuesta en el apartado anterior, se van a definir una serie de objetivos específicos. Estos objetivos serán:

- a. Diseñar un escenario ficticio en el que una empresa de transformados de tomate pueda implantar un Sistema de Gestión Ambiental según la norma ISO 14001:2015.
- b. Elaborar la documentación necesaria requerida por la norma ISO 14001:2015 para simular la implantación del Sistema de Gestión Ambiental.
- c. Confeccionar un Manual del Sistema de Gestión que sirva como guía y soporte la empresa, no siendo el mismo requisito de la norma, documentando el alcance y la política ambiental de la empresa según lo estipulado en la norma.
- d. Proponer un cronograma de implantación del Sistema de Gestión Ambiental, indicando las fases de implantación dentro de la empresa.
- e. Diseñar un procedimiento para la integración del Sistema de Gestión Ambiental según la norma ISO 14001 con un Sistema de Gestión de la Energía siguiendo lo dispuesto en la norma UNE 66177.
- f. Identificar y evaluar los aspectos ambientales para lograr formular los objetivos ambientales y establecer un control operacional, seguimiento y medición.
- g. Establecer los riesgos y oportunidades de la empresa TOMATEX.

3.3 HIPÓTESIS DE TRABAJO

Como se ha comentado anteriormente, la empresa TOMATEX S.A. está generando un gran impacto ambiental. Por tanto, con la realización de este TFM se tienen las siguientes hipótesis:

1. Reducir las emisiones atmosféricas y los vertidos de aguas residuales hasta valores aceptables que no se encuentren al límite de los estipulado en la legislación, evitando problemas de índole legal.
2. Reducir la contaminación acústica.

3. Contribuir a minimizar el efecto invernadero y el cambio climático para evitar que las condiciones climáticas afecten al cultivo del tomate.
4. Reducir los consumos de materia prima, agua y energía haciendo el proceso más eficiente.
5. Mejorar la imagen de TOMATEX.
6. Mejorar la relación con las partes interesadas, en especial con los vecinos, las asociaciones ecologistas, las administraciones y los agricultores.

4 ANÁLISIS DEL CONTEXTO

En este capítulo se presenta la empresa ficticia TOMATEX S. A. y se realiza un análisis de DAFO de la misma, identificando los riesgos y las oportunidades. Posteriormente, con el análisis DAFO resuelto, se realiza un análisis CAME.

Todo este apartado se realiza siguiendo el apartado 4.1 de la norma ISO 14001:2015.

4.1 PRESENTACIÓN DE LA EMPRESA TOMATEX S.A.

La empresa TOMATEX S. A. es una empresa ficticia dedicada al transformado de tomate situada en las Vegas Bajas del Guadiana. En concreto, se sitúa en el municipio de Lobón (Badajoz).

La empresa, fundada en 2003, se dedica a la elaboración de concentrado de tomate, salsas, kétchup y tomate frito. En el polígono industrial de la localidad, cuenta con una nave industrial donde se encuentran los almacenes de materia prima, producto terminado y envases, la línea de producción, una cocina, un laboratorio, la sala de máquinas, la zona de oficinas, zonas de recepción de la materia prima y expedición de producto terminado y una balsa de recepción. En el anexo 1 del presente trabajo puede verse el plano de distribución de la planta.

Dentro de la región, Lobón tiene una gran producción de tomate fresco. Por esta razón, la planta tiene una capacidad de procesado de 20000 toneladas de tomate fresco por campaña. Fuera de esta época, se utiliza el tomate concentrado obtenido anteriormente para continuar con la producción de la fábrica.

La empresa presenta ciertas carencias en su actividad medioambiental. En primer lugar, las instalaciones de la fábrica son antiguas, generando elevados consumos de materias primas, agua y energía. Los trabajadores tienen gran experiencia en cuanto al proceso productivo, ya que se han dedicado a este sector durante la mayor parte de su vida laboral, lo que hace que los productos elaborados en TOMATEX tenga gran calidad. Sin embargo, necesitan mejorar su formación en relación a las prácticas ambientales.

Además de esto, la fábrica genera vertidos de aguas residuales al río Guadiana que, a pesar de no superar los valores permitidos por la legislación, se encuentran muy al límite generando riesgo futuro de incumplimiento de la legislación. La empresa tiene los mismos problemas respecto a las emisiones atmosféricas. Con respecto a la contaminación acústica, las máquinas no se encuentran bien ancladas y tampoco existen medidas para evitar la transmisión del ruido. Esto es un problema tanto para los trabajadores como para el resto de la población.

Los vecinos, hartos de estas situaciones, han comenzado a quejarse y han sido apoyados por las asociaciones ecologistas de la zona. Poniendo la actividad comercial de la empresa en grave riesgo. Esto ha provocado que la administración regional, debido a las quejas, haga un seguimiento más estricto de la empresa.

A la situación anterior, se suma que los agricultores, a quienes se les compra la materia prima, no quieren que su producto se asocie a una empresa que cada vez cuenta con peor imagen. Por este motivo, amenazan con dejar de vender sus productos a TOMATEX si la situación no cambia. Además, la competencia en este sector no deja de aumentar en toda la región.

Las condiciones climáticas en los últimos años están afectando al cultivo de la materia prima, el tomate. Debido al cambio climático, se alternan amplios períodos de sequía y elevadas temperaturas, con lluvias intensas y granizos que ponen en peligro la producción.

Por todas estas razones, la dirección, preocupada por el daño que está causando al medio ambiente, ha decidido implantar un Sistema de Gestión Ambiental según la norma ISO 14001:2015.

4.2 ANÁLISIS DAFO

La norma ISO 14001:2015 no establece ninguna metodología para realizar la identificación de los riesgos y oportunidades de la organización. Esta Norma, en su apartado 3.2, define riesgo como “efecto de la incertidumbre”, es decir, como aquello que puede producir un efecto de cualquier tipo en un sistema. Si el riesgo es beneficioso, entonces se está ante una oportunidad.

En este caso, se ha decidido recurrir al análisis DAFO para identificar estos factores. Según Valdés et al. (2016, citado en Cima, 2017c), este método analiza las cuestiones internas de cualquier tipo de organización mediante las debilidades y fortalezas y las externas a través de las oportunidades y amenazas. Para ello, se ha utilizado la Herramienta DAFO para pymes creada por la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa (s.f.). Con esta herramienta se evalúan las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades.

 Debilidades	 Amenazas
 Falta de formación de los empleados en materia ambiental.  Proceso productivo poco eficiente medioambientalmente.  Inexistencia de gestión ambiental.	 Legislación ambiental más dura cada vez  Muchos competidores en la región.  Importaciones de empresas competitivas.
 Fortalezas	 Oportunidades
 Conocimiento elevado del mercado.  Gran calidad de los productos.  Buena situación financiera de la empresa.  Personal altamente cualificado.	 Aumento de la conciencia ambiental de los consumidores.  Subvenciones/ayudas de las administraciones en materia ambiental.  Mayor demanda de productos transformados del tomate en el extranjero.  Avance tecnológico (tecnología más eficiente y limpia).

Figura 5. Matriz DAFO de la empresa TOMATEX S.A. (Elaboración propia a partir de Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, s.f.)

4.3 ANÁLISIS CAME

Una vez se realizado el análisis DAFO, se desarrollan una serie de estrategias para tomar las decisiones correctas sobre los factores identificados. Se han de corregir las debilidades, afrontar las amenazas, mantener las fortalezas y explotar las oportunidades. Así pues, se siguen las siguientes estrategias (Emprende pyme, s.f.):

- Defensiva: consiste en potenciar las fortalezas y minimizar las amenazas.
- Ofensiva: se trata de potenciar las fortalezas aprovechando las oportunidades.
- De supervivencia: hay que superar las debilidades disminuyendo las amenazas.
- Adaptativa: radica en superar las debilidades mientras se aprovechan las oportunidades.

Con la herramienta utilizada para llevar a cabo el análisis DAFO, se efectúa el análisis CAME:

 Estrategias Supervivencia	 Estrategias Adaptativas
Implantar gestión ambiental para diferenciarse de los competidores.	Planes formativos en materia ambiental para los trabajadores.
Implantar gestión ambiental para cumplir con la legislación.	Implantar nuevas tecnologías ambientalmente más sostenibles.
Poner en marcha procesos de innovación que permitan diferenciar a la empresa de sus competidores.	Mejorar la gestión ambiental para mejorar la imagen de la empresa.
 Estrategias Defensivas	 Estrategias Ofensivas
Apertura a mercados exteriores.	Apertura mercados exteriores.
Diferenciar los productos de mayor calidad y ambientalmente más sostenibles.	Implantar SGA que mejore el desempeño ambiental de la empresa.
Invertir en gestión ambiental.	Aumentar cartera de clientes.

Figura 6. Matriz CAME de la empresa TOMATEX S.A. (Elaboración propia a partir de Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, s.f.)

Utilizando la matriz DAFO, se han ido combinando cada uno de los factores identificados obteniendo una serie de estrategias para corregir y superar los puntos débiles de TOMATEX y explotar y mantener los puntos fuertes. A continuación, se explican cada una de las estrategias tomadas:

- Para corregir la inexistencia de gestión ambiental y afrontar el aumento de la competencia en la región, se propone implantar la gestión ambiental para diferenciarse de los competidores.
- Para subsanar la inexistencia de gestión ambiental y enfrentar el endurecimiento de la legislación, se plantea implantar un sistema de gestión ambiental.
- Con el fin de formar a los empleados y hacer el proceso productivo más eficiente, así como abordar el aumento de competencia y las importaciones de empresas competidoras, se expone la posibilidad de poner en marcha procesos de innovación para distinguirse de los competidores.

- Aprovechando el elevado conocimiento del mercado de TOMATEX y tratar el aumento de la competencia en la región, se sugiere la apertura a mercados exteriores menos saturados.
- Para beneficiarse de la gran calidad de los productos y de su personal altamente cualificado para la producción de transformados de tomate y abordar las importaciones de empresas competidoras, se plantea diferenciar los productos de mayor calidad y ambientalmente más sostenibles.
- Explotando la buena situación financiera de la empresa y enfrentando el hecho de una legislación ambiental cada vez más exigente, se recomienda invertir en gestión ambiental.
- Para superar la falta de formación y aprovechar las ayudas públicas en materia ambiental, se proyectan planes formativos para los trabajadores en este ámbito.
- Para mejorar el proceso productivo, usando las ayudas públicas y beneficiándose de los avances tecnológicos, se presenta la posibilidad de implantar nuevas tecnologías ambientalmente sostenibles.
- Para sobrepasar la inexistencia de la gestión ambiental mientras se aprovechan las ayudas públicas en el sector ambiental, se decide mejorar la gestión ambiental para mejorar la imagen de la empresa.
- Para potenciar el elevado conocimiento del mercado y aprovechar el aumento de la demanda de productos transformados del tomate en el extranjero se intenta abrirse a los mercados exteriores.
- Para aprovechar la buena situación financiera de la empresa y las ayudas públicas se proyecta implantar un Sistema de Gestión Ambiental que mejore el desempeño ambiental de TOMATEX.
- Promoviendo la gran calidad de los productos y explotando el comercio exterior, se pretende aumentar la cartera de clientes.

5 IDENTIFICACIÓN DE LAS PARTES INTERESADAS

En este capítulo se lleva a cabo la identificación de las partes interesadas y de sus necesidades y expectativas. Además, se elige cuáles de las mismas se incluyen como requisitos del Sistema de Gestión Ambiental.

Según la norma ISO 14001:2015, se entiende como parte interesada “cualquier persona u organización que pueda afectar, verse afectada o percibirse como afectada por una decisión o actividad” (p. 13).

En su apartado 4.2, la norma indica que se hace esencial la comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas de la organización, tanto internas como externas. Además, la propia organización debe decidir cuáles de estas necesidades y expectativas se incluyen en el Sistema de Gestión Ambiental en forma de requisitos que hay que cumplir.

En este caso, se ha optado por la clasificación que proponen Valdés et al. (2016, citado en Cima, 2017c) en su guía para la aplicación de la norma UNE-EN ISO 14001:2015:

- Partes con las que se tienen responsabilidades legales.
- Personas con influencia para impulsar o impedir el funcionamiento de la organización.
- Partes con las que se trabaja frecuentemente.
- Partes con gran relación con la organización.
- Personas de grupos de interés.

Cabe destacar que las partes interesadas pueden pertenecer a varios de estos grupos a la vez, pero no debe ser excluido ninguno aún si se diera el caso de que existiesen malas relaciones (Cima, 2017c). En la tabla 6, se muestran las partes interesadas de la empresa TOMATEX, S.A. junto con sus necesidades y expectativas y aquellas que se incluyen como requisitos del Sistema de Gestión Ambiental:

Tabla 7. Análisis de las partes interesadas

GRUPO	PARTES INTERESADAS	NECESIDADES/ EXPECTATIVAS	REQUISITOS PARA EL SGA
RESPONSABILIDADES LEGALES	Ayuntamiento de Lobón	Cumplimiento de la legislación ambiental. Solicitud de información. Impuestos municipales. Acuerdos municipales propuestos por la institución.	Estricto cumplimiento de la legislación ambiental. Cumplimiento de los compromisos asumidos voluntariamente. Envío de información solicitada. Abono de todos los impuestos requeridos.

Elaboración propia a partir de Valdés et al., 2016 citado en Cima, 2017

Tabla 7. Análisis de las partes interesadas (Continuación)

GRUPO	PARTES INTERESADAS	NECESIDADES/EXPECTATIVAS	REQUISITOS PARA EL SGA
RESPONSABILIDADES LEGALES	Junta de Extremadura	Cumplimiento de la legislación ambiental. Solicitud de información. Impuestos regionales. Acuerdos regionales propuestos por la institución. Concesión de ayudas económicas al sector.	Estricto cumplimiento de la legislación ambiental. Cumplimiento de los compromisos asumidos voluntariamente. Envío de información solicitada. Abono de todos los impuestos requeridos. Obtención de ayudas para la mejora del desempeño ambiental.
	Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente	Cumplimiento de la legislación ambiental. Solicitud de información. Impuestos estatales. Acuerdos estatales propuestos por la institución. Concesión de ayudas económicas al sector.	Estricto cumplimiento de la legislación ambiental. Cumplimiento de los compromisos asumidos voluntariamente. Envío de información solicitada. Abono de todos los impuestos requeridos. Obtención de ayudas para la mejora del desempeño ambiental.
INFLUENCIA PARA IMPEDIR FUNCIONAMIENTO	Accionistas/inversores	Obtener beneficio económico. Garantizar la estabilidad de la organización. Mejorar la imagen corporativa. Mejora de las condiciones de trabajo de los empleados. Mejora de su formación ambiental	Estricto cumplimiento de la legislación ambiental. Formación a los trabajadores en materia ambiental.

Elaboración propia a partir de Valdés et al., 2016 citado en Cima, 2017

Tabla 7. Análisis de las partes interesadas (Continuación)

GRUPO	PARTES INTERESADAS	NECESIDADES/EXPECTATIVAS	REQUISITOS PARA EL SGA
GRAN RELACIÓN CON ORGANIZACIÓN	Agricultores	Rentabilizar al máximo su producción.	Adecuar los precios de compra de la materia prima.
		Mejorar su formación ambiental.	Formación a los agricultores en materia ambiental.
		Mejora de la imagen de la empresa	Implantación y mantenimiento de un Sistema de Gestión Ambiental según la norma ISO 14001:2015.
	Proveedores	Obtener beneficio económico.	Proveer de productos medioambientalmente sostenibles
		Competencia justa.	
	Transportistas	Obtener beneficio económico.	Capacitación en técnicas de conducción eficientes.
		Competencia justa.	
	Empleados	Formación en medio ambiente en el lugar de trabajo.	Capacitación en medio ambiente.
		Desarrollo humano.	Sustitución de sustancias peligrosas por otras que no lo sean.
		Seguridad y salud.	Especificación de compra de productos no peligrosos o de baja peligrosidad.
GRUPOS DE INTERÉS	Clientes	Productos con menor impacto ambiental.	Prevención de la contaminación.
		Servicio de atención al cliente.	
TRABAJO HABITUAL	Sindicatos de trabajadores	Seguridad y salud en el trabajo.	Sustitución de sustancias peligrosas por otras que no lo sean.
		Formación en el lugar de trabajo.	Especificación de compra de productos no peligrosos o de peligrosidad baja.
		Atención de quejas y sugerencias de los trabajadores.	Capacitación de los trabajadores.

Elaboración propia a partir de Valdés et al., 2016 citado en Cima, 2017

<i>Tabla 7. Análisis de las partes interesadas (Continuación)</i>			
GRUPO	PARTES INTERESADAS	NECESIDADES/EXPECTATIVAS	REQUISITOS PARA EL SGA
GRUPOS DE INTERÉS	Asociaciones de vecinos	Buen comportamiento ambiental de la organización. Control de la contaminación. Atención de quejas. Inversión social.	Implantación y mantenimiento de un Sistema de Gestión Ambiental según la norma ISO 14001:2015. Publicación de un boletín en la página web sobre el comportamiento de la organización.
	Grupos ecologistas	Buen comportamiento ambiental de la organización. Control de la contaminación. Atención de quejas.	Implantación y mantenimiento de un Sistema de Gestión Ambiental según la norma ISO 14001:2015. Publicación de un boletín en la página web sobre el comportamiento de la organización.
	Asociaciones sectoriales del tomate	Competencia justa. Seguridad y salud en el trabajo. Mejorar la imagen del sector.	Sustitución de sustancias peligrosas por otras que no lo sean. Especificación de compra de productos no peligrosos o de peligrosidad baja. Implantación y mantenimiento de un Sistema de Gestión Ambiental según la norma ISO 14001:2015. Estricto cumplimiento de la legislación ambiental.

Elaboración propia a partir de Valdés et al., 2016 citado en Cima, 2017

6 MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

En el presente capítulo se realiza un Manual del Sistema de Gestión Ambiental. Este manual contiene la ubicación de la empresa, la descripción de su actividad, el número de trabajadores, los mapas de procesos y un organigrama. En él también se define el alcance del Sistema de Gestión Ambiental, se redacta la política ambiental de la organización y se describe el sistema. La norma ISO 14001 no establece en ninguna de sus partes la obligatoriedad de realizar un Manual del Sistema de Gestión Ambiental. No obstante, resulta práctico ya que describe cómo la organización ha adaptado los requisitos de la norma a sus propias actividades y estructura. Asimismo, da una visión general del mismo proporcionando orientación sobre la información documentada relacionada.

Este manual debe estar controlado y para ello debe contar con los siguientes elementos: codificación, versión, control de firmas de las personas que lo elaboran, lo revisan y lo aprueban y si se trata de una copia controlada o una versión en uso. El formato a seguir depende de cada organización, aunque por norma general suele colocarse en la primera página o en la primera y segunda (Cima, 2017d).

En este caso, el manual sigue el siguiente esquema:

- Portada
- Contenido
- Ubicación de la empresa
- Actividad de la empresa
- Número de trabajadores
- Mapa de procesos
- Organigrama
- Alcance del Sistema de Gestión Ambiental
- Política Ambiental
- Descripción del Sistema de Gestión Ambiental

	Manual del Sistema de Gestión Ambiental	Portada	Página	0
			Revisión	01
			Código	MSGA01

MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

Según la Norma UNE-EN ISO 14001:2015

Manual número: 01

(Copia no controlada)

ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Fecha:	Fecha:	Fecha:

TOMATEX S.A.	Manual del Sistema de Gestión Ambiental	Contenido	Página	1
			Revisión	01
			Código	MSGA01

CONTENIDO

6.1	UBICACIÓN DE LA EMPRESA.....	28
6.2	ACTIVIDAD DE LA EMPRESA	29
6.3	NÚMERO DE TRABAJADORES.....	34
6.4	MAPAS DE PROCESOS	35
6.5	ORGANIGRAMA.....	36
6.6	ALCANCE DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	37
6.7	POLÍTICA AMBIENTAL.....	39
6.8	DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	41
6.8.1	Contexto de la organización	41
6.8.2	Liderazgo	42
6.8.3	Planificación.....	45
6.8.4	Apoyo.....	53
6.8.5	Operación	56
6.8.6	Evaluación del desempeño ambiental	58
6.8.7	Mejora.....	61

TOMATEX S.A.	Manual del Sistema de Gestión Ambiental	Ubicación de la empresa	Página	2
			Revisión	01
			Código	MSGA01

6.1 UBICACIÓN DE LA EMPRESA

La planta de transformados de tomate se encuentra en el municipio de Lobón, en la provincia de Badajoz en la zona de Vegas Bajas del Guadiana. Concretamente, se encuentra en el polígono industrial de la localidad. Se trata de una parcela de 7777 m² de superficie, de los cuales 3794 m² corresponden a aparcamientos y vías de acceso para la recepción y expedición de las materias primas y productos. Los 3983 m² restantes pertenecen a la nave donde se desarrolla la actividad industrial (Loitegui, 2015).

Las zonas agrícolas se encuentran muy cercanas, ya que la localidad se asienta sobre la margen izquierda del río Guadiana. Por lo tanto, la empresa se encuentra en el emplazamiento ideal para la recepción de las materias primas.

En cuanto a la distribución del producto terminado, la cercanía con la A-5 hace que esté muy bien comunicada. Las distancias a las principales capitales son:

- Capital de provincia: Badajoz a 35,2 km (A-5).
- Capital de la Comunidad Autónoma: Mérida a 26,6 km (A-5).
- Capital del Estado: Madrid a 365,6 km (A-5)
- Capital de Portugal: Lisboa a 260,3 km (A-6).



Figura 7. Ubicación geográfica de TOMATEX S.A. (Extraído de Google Maps, 2018)

	Manual del Sistema de Gestión Ambiental	Actividad de la empresa	Página	3
			Revisión	01
			Código	MSGA01

6.2 ACTIVIDAD DE LA EMPRESA

TOMATEX, S.A. es una instalación industrial dedicada principalmente al transformado de tomate. Los productos que se elaboran dentro de esta empresa son tomate concentrado, tomate frito, ketchup, salsas boloñesa, napolitana y barbacoa y salsa para pizza.

Además de éstas, se realizan otras actividades secundarias, como tareas administrativas, comerciales, de laboratorio, de control de calidad, mantenimiento de las instalaciones, transporte y recepción de materias primas y productos terminados y almacenamiento.

En el apartado 6.5 del presente manual MSGA01 se encuentra el mapa de procesos de la empresa, donde se recogen las siguientes actividades:

- Recepción y pesado
- Lavado
- Selección
- Trituración
- Escaldado
- Despulpado
- Desaireado
- Concentración
- Envasado aséptico
- Etiquetado
- Expedición
- Almacenamiento
- Rehidratado
- Mezclado
- Esterilización

A continuación, se muestran los diagramas de flujo de las líneas de producción de la planta con las entradas y salidas para cada etapa:

TOMATEX S.A.	Manual del Sistema de Gestión Ambiental	Actividad de la empresa	Página	4
			Revisión	01
			Código	MSGA01

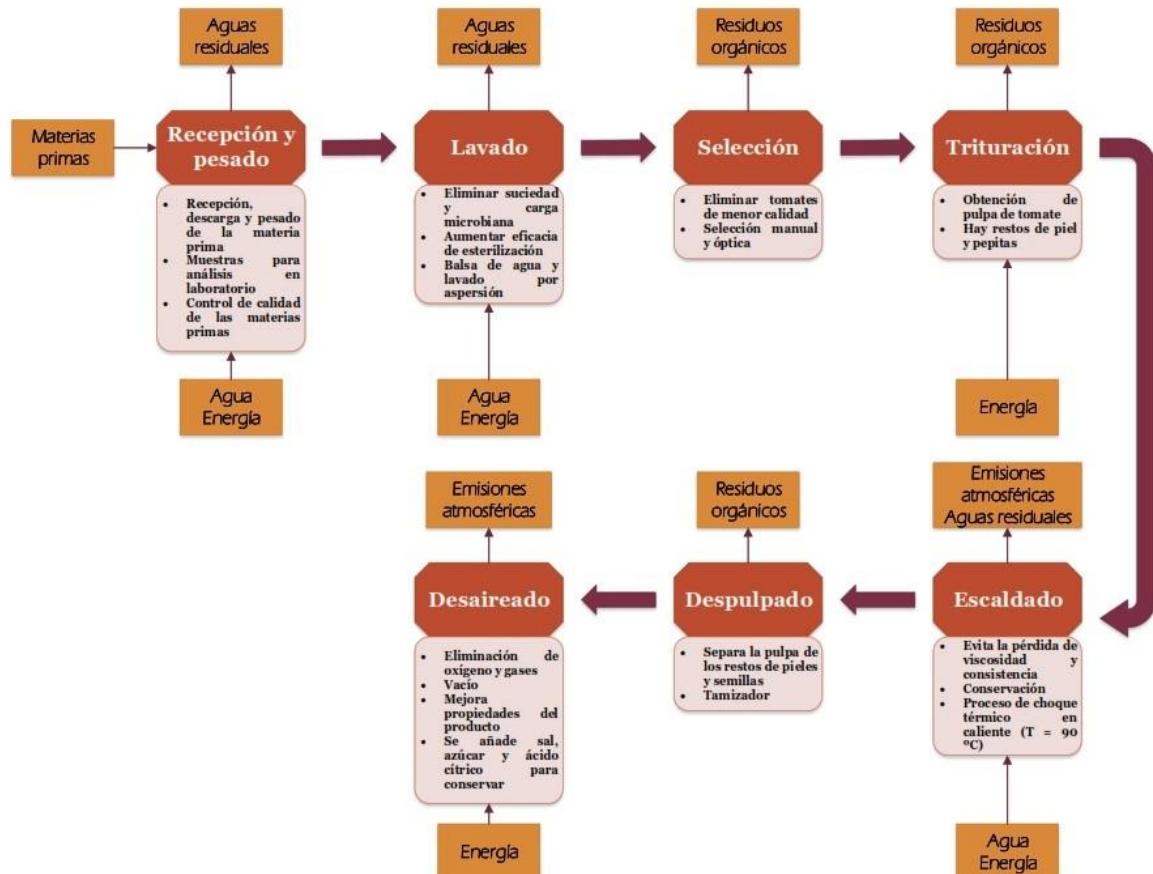


Figura 8. Diagrama de flujo de las operaciones comunes de la empresa TOMATEX S.A. (Elaboración propia)

TOMATEX S.A.	Manual del Sistema de Gestión Ambiental	Actividad de la empresa	Página	5
			Revisión	01
			Código	MSGA01



Figura 9. Diagrama de flujo de la línea de concentrado de la empresa TOMATEX S.A. (Elaboración propia)

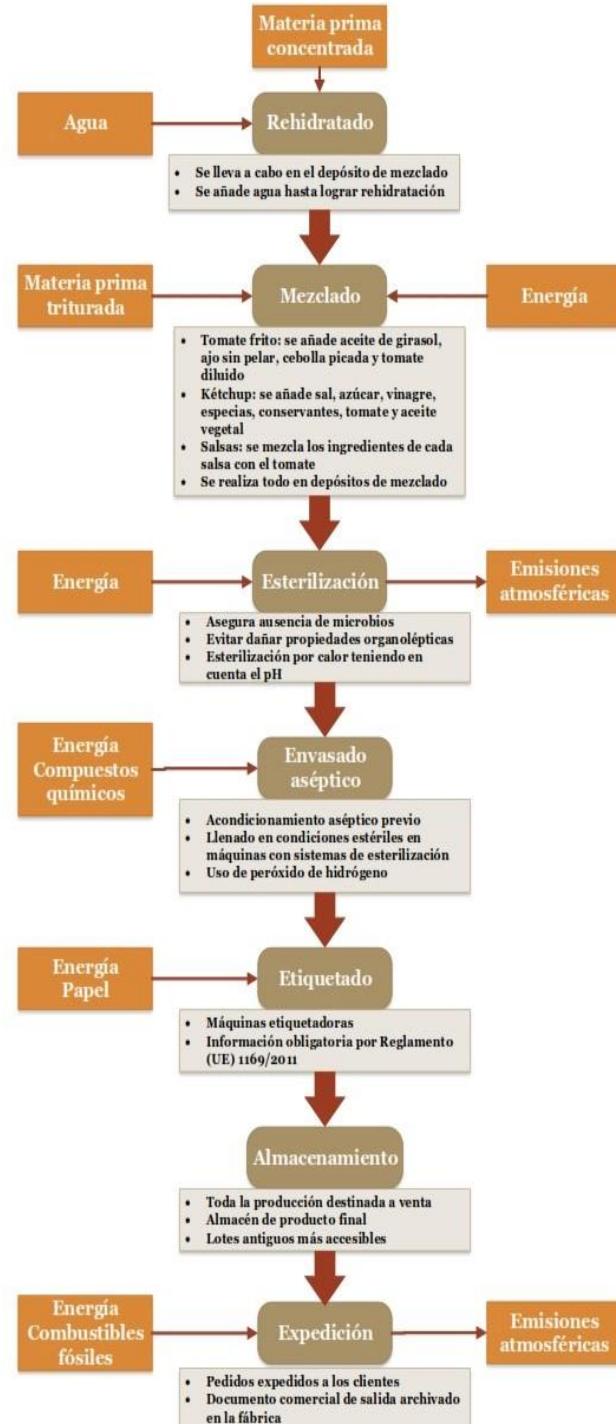


Figura 10. Diagrama de flujo de la línea de salsas de la empresa TOMATEX S.A. (Elaboración propia)

TOMATEX S.A.	Manual del Sistema de Gestión Ambiental	Actividad de la empresa	Página	6
			Revisión	01
			Código	MSGA01

El proceso de producción es totalmente dependiente de la campaña de cultivo de tomate, ya que si esta va mal y no puede comprarse la materia prima no podrá elaborarse ningún producto. La recogida se lleva a cabo entre los meses de julio y septiembre, teniendo una duración de 70 días. En este periodo el trabajo en la fábrica se realiza en 3 turnos de 8 horas cada uno, trabajando todos los días de la semana incluyendo domingos y festivos. Esta distribución del trabajo permite que el tomate recogido pase directamente a la línea de producción.

Durante la época de campaña el tomate concentrado se elabora durante las 24 horas del día, dejando una hora de limpieza, que suele ser la última hora del último turno. Para elaborar el resto de productos se sigue el siguiente calendario:

Tabla 8. Calendario de producción de los transformados durante la época de campaña

HORAS	L	M	X	J	V	S	D
6 – 14			Concentrado y boloñesa			Concentrado y boloñesa	
14 – 22	Concentrado y frito	Concentrado y kétchup	Concentrado y napolitana			Concentrado y napolitana	
22 – 6			Concentrado y barbacoa	Concentrado y frito	Concentrado y kétchup	Concentrado y barbacoa	Concentrado y frito
			Concentrado y salsa para pizza			Concentrado y salsa para pizza	

Elaboración propia a partir de Loitegui (2015)

Los productos elaborados son vendidos, a excepción del tomate concentrado. De este transformado se venden 123 toneladas (Loitegui, 2015), las restantes son almacenadas y se utilizan fuera de la época de campaña en el proceso productivo. En esta época, las instalaciones reciben unas 20000 toneladas de tomate fresco obteniéndose las siguientes producciones de los diferentes transformados:

TOMATEX S.A.	Manual del Sistema de Gestión Ambiental	Actividad de la empresa	Página	7
			Revisión	01
			Código	MSGA01

Tabla 9. Cantidades de los distintos productos durante la campaña

Producto	Cantidad (tonelada)
Tomate entero	20000
Tomate triturado	17000
Tomate concentrado	2456,5
Tomate frito	850
Kéetchup	850
Salsas	850

Elaboración propia a partir de Loitegui, 2015

Cuando la campaña termina la jornada laboral se reduce, pasando a 2 turnos de 8 horas cada uno, y ya no se trabajan los fines de semana ni los festivos. El periodo de fuera de campaña tiene una duración de unos 200 días al año. Durante este tiempo la producción se elabora con el tomate concentrado producido durante la campaña, del que no todo es utilizado para fabricar nuevos productos, sino que una parte se vende como producto terminado.

El calendario de elaboración de productos fuera de la época de campaña es el siguiente:

Tabla 10. Calendario de elaboración de los productos fuera de la época de campaña

HORA	L	M	X	J	V
6 – 14	Frito	Kéetchup	Salsa	Frito	Kéetchup
14 – 22					

Elaboración propia a partir de Loitegui, 2015

Las cantidades de productos transformados producidos fuera de la campaña se reflejan en la siguiente tabla:

Tabla 11. Cantidades de los distintos productos fuera de la campaña

Producto	Cantidad (toneladas)
Tomate frito	3431,9
Kéetchup	3431,9
Salsas	3431,9

Elaboración propia a partir de Loitegui, 2015

	Manual del Sistema de Gestión Ambiental	Número de trabajadores	Página	8
			Revisión	01
			Código	MSGA01

6.3 NÚMERO DE TRABAJADORES

Las necesidades de personal varían según la época del año. En la campaña, hay más turnos de trabajo y el número de empleados es mayor. En la siguiente tabla se recoge el número de trabajadores dentro y fuera de la campaña:

Tabla 12. Número de trabajadores durante la campaña y fuera de ella

PUESTO	EMPLEADOS		ZONA DE TRABAJO
	CAMPAÑA	NO CAMPAÑA	
Gerente	1	1	Gerencia y administración
Jefe de ventas	1	1	Gerencia y administración
Jefe de personal	1	1	Gerencia y administración
Jefe de gestión ambiental	1	1	Gerencia y administración
Auxiliar Administrativo	1	1	Gerencia y administración
Ingeniero agrónomo	1	1	Laboratorio
Técnico de laboratorio	1	1	Laboratorio
Jefe de línea	1	1	Línea de producción
Operario de recepción y pesado	1	0	Línea de producción
Operarios de selección de tomates	6	0	Línea de producción
Operarios en los depósitos de mezclado	3	3	Línea de producción
Operarios en la zona de envasado, etiquetado y paletizado	5	3	Línea de producción
Cocinero	1	1	Línea de producción
Operario de almacén de materias primas	1	1	Almacenes
Operarios de almacén de producto terminado	2	2	Almacenes
Operario de almacén de envases y embalajes	1	1	Almacenes
Encargado de mantenimiento	1	1	Mantenimiento
Total	29	20	

Elaboración propia a partir de Loitegui, 2015

TOMATEX S.A.	Manual del Sistema de Gestión Ambiental	Mapa de procesos	Página Revisión Código	9 01 MSGA01
-------------------------	--	------------------	------------------------------	-------------------

6.4 MAPAS DE PROCESOS

En este apartado se muestran los mapas procesos que se realizan en la nave. “Un mapa de procesos es un diagrama de valor, es decir, un inventario gráfico de los procesos que se llevan a cabo dentro de una organización” (Macías et al., 2007, p. 7).

Al fabricar diferentes productos, esta empresa posee distintas líneas de producción: una de operaciones comunes, una de tomate concentrado y otra de tomate frito, kétchup y salsas. En la siguiente imagen se muestra el mapa de procesos de TOMATEX.

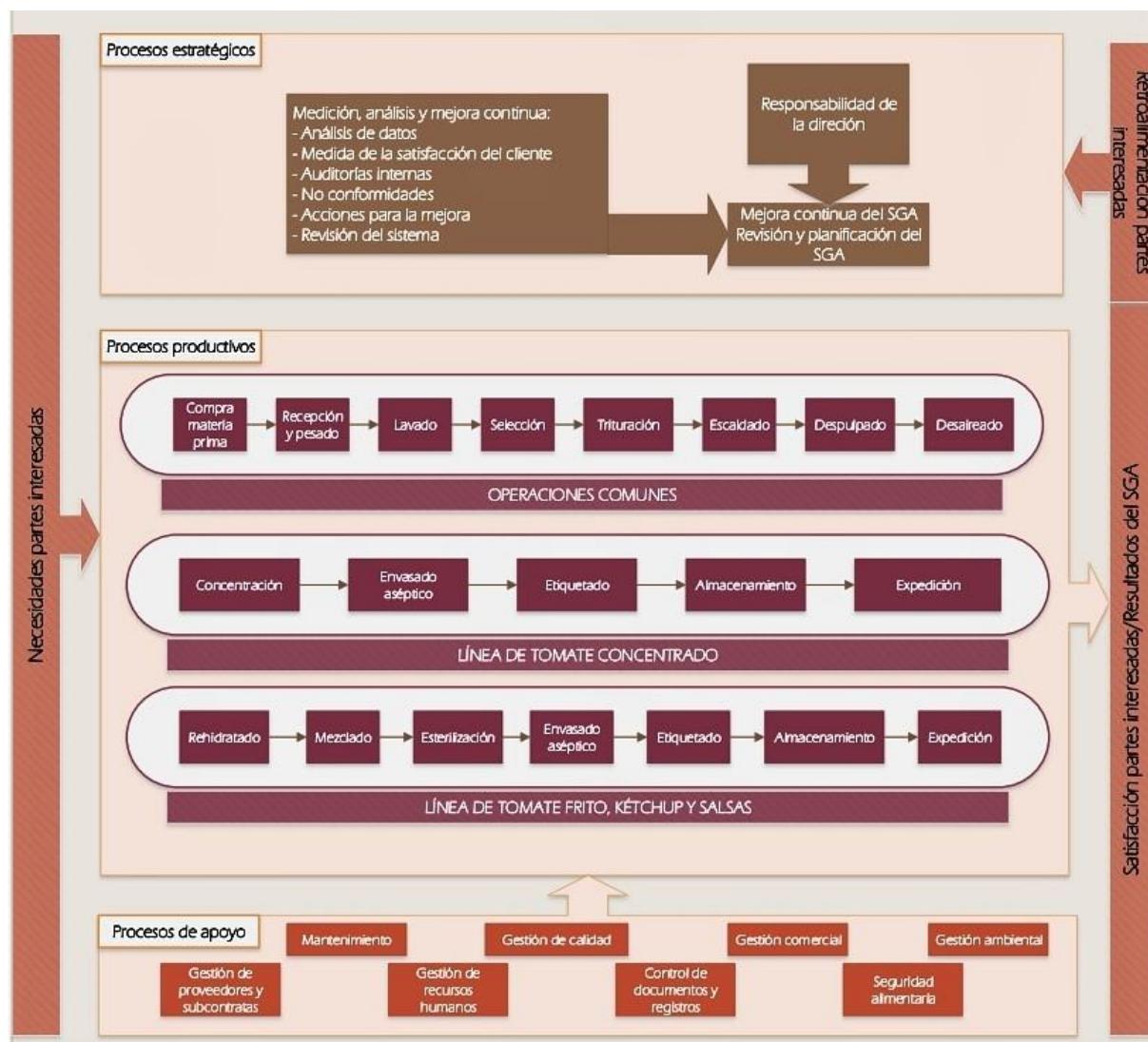


Figura 11. Mapa de procesos de la empresa TOMATEX (Elaboración propia).

TOMATEX S.A	Manual del Sistema de Gestión Ambiental	Organigrama	Página Revisión Código	10 01 MSG01
-----------------------	--	-------------	------------------------------	-------------------

6.5 ORGANIGRAMA

En este apartado se representa el organigrama de la empresa TOMATEX S.A. Según la RAE, consiste en la representación gráfica de la estructura de una empresa o institución, en la cual se muestran las relaciones entre las distintas partes de la misma y la función de cada una de ellas.

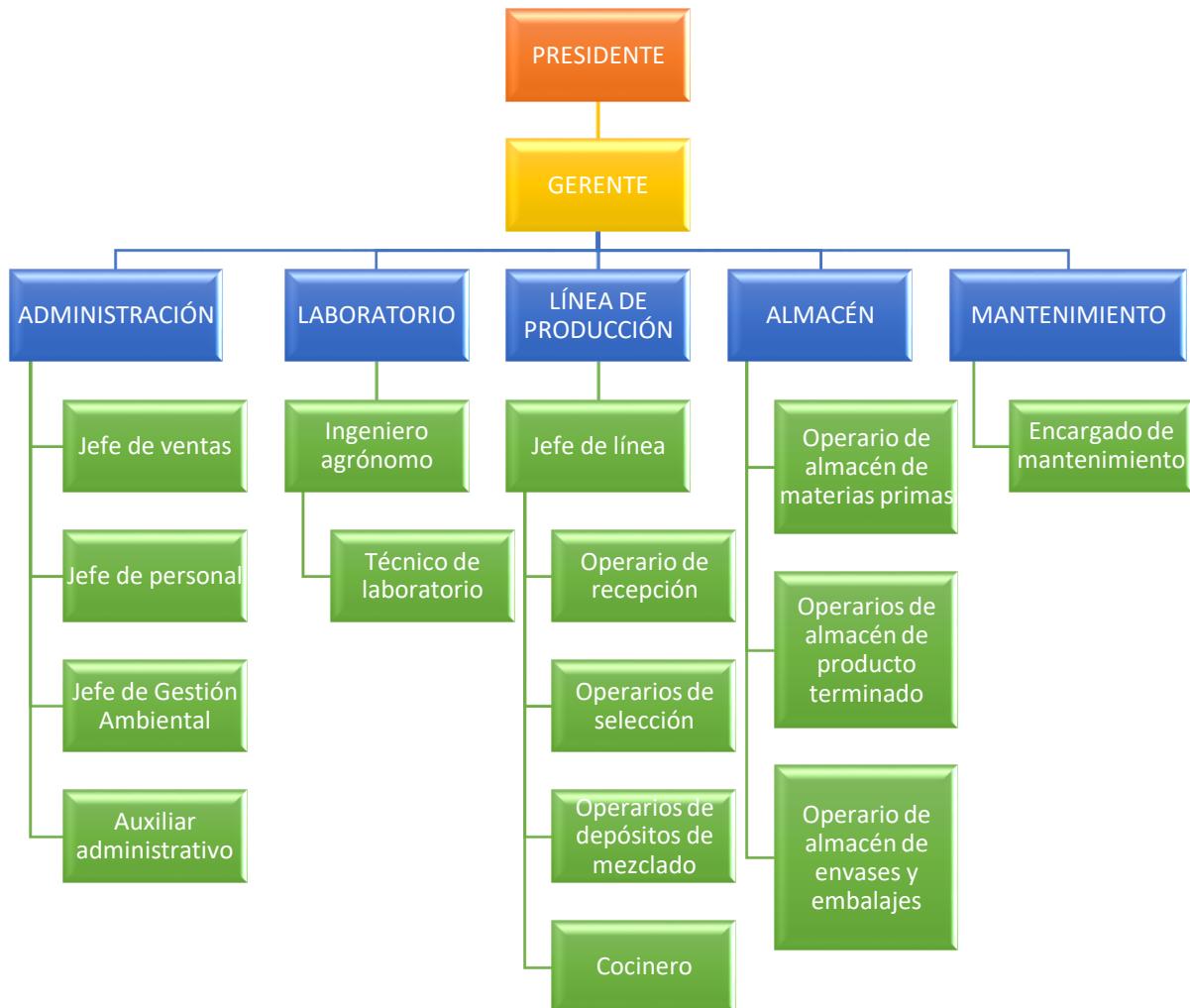


Figura 12. Organigrama de la empresa TOMATEX S.A. (Elaboración propia)

	Manual del Sistema de Gestión Ambiental	Alcance del Sistema de Gestión Ambiental	Página	11
			Revisión	01
			Código	MSGA01

6.6 ALCANCE DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

En este apartado se establece cuál es el alcance del Sistema de Gestión Ambiental implantado por la organización TOMATEX. Definir el alcance no es otra cosa que establecer cuáles son los límites físicos y organizativos del sistema.

La norma ISO 14001:2015 no establece cuáles deben ser estos límites, pero sí exige la necesidad de definirlos, pudiendo implantarse el sistema en toda la organización o solo en una parte. Como requisitos fija que se debe mantener el alcance como información documentada y que, además, debe estar disponible para las partes interesadas.

Según la norma, para determinar el alcance la organización debe considerar:

- a) Las cuestiones internas y externas a las que se refiere el apartado 4.1 Comprensión de la organización y su contexto.
- b) Los requisitos legales y otros requisitos a los que se hace referencia en el apartado 4.2 Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas.
- c) Las unidades, funciones y límites físicos de la organización.
- d) Las actividades, productos y servicios de la organización.
- e) La autoridad y capacidad para ejercer control e influencia.

Con todo esto, a continuación, se definen los límites del Sistema de Gestión Ambiental de la empresa TOMATEX S.A. El Sistema de Gestión Ambiental va a incluir:

1. Instalaciones e infraestructuras de la empresa que se encuentren dentro del término municipal de Lobón. Esto es la nave donde la empresa desarrolla su actividad.
2. Las actividades que se desarrollan dentro de las instalaciones e infraestructuras de la empresa, como producción de tomate concentrado, kétchup y salsas, almacenaje de productos terminados, envases, tomate concentrado y materias primas, tareas administrativas, actividades que se desarrollan en el laboratorio, recepción de materias primas y expedición de productos terminados para venta.
3. Las unidades englobadas dentro del alcance del Sistema de Gestión Ambiental son la línea de producción, los distintos almacenes de la nave, el laboratorio, las zonas administrativas, el almacén de limpieza, la sala de máquinas y las zonas de expedición y recepción.
4. Las funciones de la empresa que se incluyen dentro del alcance son: formación en gestión ambiental, compras medioambientalmente sostenibles, gestión ambiental adecuada de los residuos, emisiones y vertidos e infraestructuras más eficientes, con menor impacto ambiental.

	Manual del Sistema de Gestión Ambiental	Alcance del Sistema de Gestión Ambiental	Página	12
			Revisión	01
			Código	MSGA01

El Sistema de Gestión Ambiental no contempla:

1. Las infraestructuras, instalaciones, actividades y servicios no gestionados por la empresa TOMATEX, como las industrias vecinas.
2. Actividades de transporte de materias primas y productos terminados que lleguen o salgan de la empresa mediante terceras personas o transportistas ajenos a la organización.
3. Las actividades que tengan que ver con el cultivo de tomate y que dependan de productores no asociados a la empresa.
4. Las actividades de producción de las materias primas (ingredientes) para elaboración de las salsas y demás productos que se fabriquen fuera de la empresa.

TOMATEX S.A.	Manual del Sistema de Gestión Ambiental	Política Ambiental	Página	13
			Revisión	01
			Código	MSGA01

6.7 POLÍTICA AMBIENTAL

En este apartado se desarrolla la política ambiental de TOMATEX tal y como la establece su Alta Dirección. Según la norma ISO 14001:2015, la política ambiental establece las “intenciones y dirección de una organización, relacionadas con el desempeño ambiental, como las expresa formalmente su alta dirección” (p. 13), esto no es más que un documento público donde la alta dirección debe establecer los compromisos de la organización en relación al medio ambiente y las acciones que va a realizar para cumplirlos.

La norma ISO 14001:2015 en su apartado 5.2 obliga a la alta dirección a establecer, implementar y mantener una política ambiental que cumpla con lo siguiente:

- Debe ser apropiada al propósito y contexto de la organización, incluyendo la naturaleza, magnitud e impactos ambiental de sus actividades, productos y servicios.
- Debe proporcionar un marco de referencia para el establecimiento de los objetivos ambientales.
- Debe incluir un compromiso de protección del medio ambiente y de prevención de la contaminación, así como otros compromisos específicos relativos al contexto de la organización.
- Debe incluir el compromiso de cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos que la organización suscriba en materia de medio ambiente.
- Debe incluir un compromiso de mejora continua del Sistema de Gestión Ambiental para mejorar el desempeño ambiental.

Además de esto, establece como requisitos que debe mantenerse como información documentada, comunicarse dentro de la organización y estar disponible para las partes interesadas.

Así mismo, la política ambiental de la empresa TOMATEX S.A. es la siguiente:

TOMATEX S.A., es una empresa dedicada a la producción de transformados del tomate, como tomate concentrado, kétchup y salsas. Es una empresa joven, fundada en 2003, con una gran ética profesional. Sus productos de gran calidad y la seriedad en el trato a sus clientes, hacen que TOMATEX sea un referente a nivel regional.

Conscientes de la necesidad de proteger el medio ambiente y disminuir nuestros impactos ambientales, hemos decidido implantar un SGA según la norma ISO 14001, comprometiéndonos a cumplir los siguientes postulados:

TOMATEX S.A.	Manual del Sistema de Gestión Ambiental	Política Ambiental	Página	14
			Revisión	01
			Código	MSGA01

- Proporcionar un marco de referencia para establecer y revisar los objetivos y las metas ambientales.
- Prevenir, eliminar o reducir al mínimo los posibles impactos sobre el medio ambiente ocasionados por las actividades realizadas, estableciendo un compromiso de prevención de la contaminación. Así como, cumplir los compromisos que la organización suscriba en materia de medio ambiente, como un uso sostenible de los recursos y la protección de la biodiversidad y los ecosistemas.
- Cumplir con los requisitos legales que nos son de aplicación en materia medioambiental en el ámbito europeo, estatal, autonómico y local, así como con todos los requisitos ambientales suscrito por “TOMATEX”.
- Mejorar continuamente nuestro Sistema de Gestión Ambiental.
- Formación y sensibilización del personal para que actúen de forma responsable en el ejercicio de sus acciones desde el punto de vista medioambiental.
- Asegurarnos que esta política es comunicada y entendida por el personal y esté a disposición de las partes interesadas.

Esta política se documenta, implementa y mantiene.

Y para que conste lo firmo a fecha de jueves 10 de mayo de 2018:

Juan Fernández
Gerente de TOMATEX S.A.

TOMATEX S.A.	Manual del Sistema de Gestión Ambiental	Descripción del Sistema de Gestión Ambiental	Página	15
			Revisión	01
			Código	MSGA01

6.8 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

En el presente apartado, se describe el Sistema de Gestión Ambiental de la organización TOMATEX S.A. explicando de qué forma se da cumplimiento a los distintos requisitos de la norma ISO 14001:2015.

6.8.1 Contexto de la organización

A. Comprensión de la organización y su contexto

Según la norma, la organización debe identificar las cuestiones internas y externas que le son oportunas y que afectan a su capacidad de lograr los resultados previstos para su Sistema de Gestión Ambiental.

En la empresa TOMATEX se han identificado los factores internos y externos y se han analizado a través de una matriz DAFO, tal y como puede verse en el apartado 4.2 del presente trabajo. Adicionalmente, se ha realizado un análisis CAME para llevar a cabo una toma de decisiones sobre los factores analizados en la matriz DAFO. Este análisis está contenido en el apartado 4.3.

B. Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas

En esta parte la norma fija la necesidad de determinar cuáles son las partes interesadas relacionadas con el Sistema de Gestión Ambiental. Además, se deben identificar sus necesidades y expectativas y decidir cuáles de las mismas se incluyen como requisitos dentro del sistema.

En el apartado 5 del presente trabajo se recoge un formato donde se incluyen las partes interesadas relacionadas con el sistema de gestión de la empresa TOMATEX y sus necesidades y expectativas. De la misma forma, se recoge cuáles se han decidido incluir como requisitos del sistema.

C. Determinación del alcance del Sistema de Gestión Ambiental

La norma dispone que la organización debe establecer el alcance del Sistema de Gestión Ambiental, definiendo sus límites y su aplicabilidad. Este requisito queda resuelto en el apartado 6.6 del presente documento. En él, determina que aspectos de la empresa TOMATEX están contemplados o no dentro del Sistema de Gestión Ambiental.

D. Sistema de Gestión Ambiental

Según la ISO 14001:2015 la organización debe establecer, implementar, mantener y mejorar un Sistema de Gestión Ambiental que permita lograr la mejora del desempeño ambiental de la empresa cumpliendo con los requisitos que establece la norma. La empresa TOMATEX cumple este requisito en el presente apartado.

TOMATEX S.A.	Manual del Sistema de Gestión Ambiental	Descripción del Sistema de Gestión Ambiental	Página	16
			Revisión	01
			Código	MSGA01

6.8.2 Liderazgo

A. Liderazgo y compromiso

En este apartado, la norma fija como condición que la alta dirección debe demostrar que está comprometida con respecto al Sistema de Gestión Ambiental. Además, debe liderar y controlar las tareas que en él se llevan a cabo.

Este requisito no tiene un cumplimiento explícito en un apartado de este documento, pero puede verse que la alta dirección de TOMATEX está comprometida con el Sistema de Gestión Ambiental ya que se asegura de que se establezca la política ambiental y los objetivos ambientales, dota de recursos económicos y humanos para la implantación del sistema, promueve la mejora continua y apoya al personal relacionado con el ámbito del medio ambiente.

B. Política Ambiental

Según la norma, la alta dirección debe establecer, implementar y mantener una política ambiental que se encuentre dentro del alcance del Sistema de Gestión Ambiental y sea apropiada al contexto de la organización. Además, debe proporcionar un marco de referencia para el establecimiento de los objetivos ambientales e incluir un compromiso para la protección del medio ambiente y la prevención de la contaminación, así como, de cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos y de mejora continua del sistema.

Como puede verse en el apartado 6.7 del presente documento, la empresa TOMATEX cuenta con una política ambiental acorde a los requisitos de la norma.

C. Roles, responsabilidades y autoridades en la organización

En este apartado, se exige que la alta dirección asigne responsabilidades y autoridad y lo comunique dentro de la organización. De esta forma, se asegura de que el sistema cumple los requisitos de la norma internacional y se mantiene informada sobre el desempeño ambiental de la organización. En el punto 6.5 de este documento, se detalla el organigrama de la empresa TOMATEX.

TOMATEX S.A.	Manual del Sistema de Gestión Ambiental	Descripción del Sistema de Gestión Ambiental	Página	17
			Revisión	01
			Código	MSGA01

Tabla 13. Descripción de los puestos de trabajo de la empresa TOMATEX S.A.

Puesto	Funciones
Presidente	Máximo responsable legal de la empresa. Preside sesiones de la Junta Directiva. Cumple y hace cumplir las decisiones tomadas por la Junta Directiva. Apoya actividades de la empresa.
Gerente	Máximo Responsable de la industria.
Jefe de Ventas	Gestiona la administración de ventas. Busca contactos y compradores. Establece previsiones de ventas para cumplir expectativas.
Jefe de personal	Contrata al personal necesario. Realiza la planificación de la plantilla de trabajo. Realiza estudios del mercado laboral y de posibles puestos de trabajo.
Jefe de gestión ambiental	Coordina y da seguimiento a la gestión ambiental de la organización. Participa en la revisión y actualización de la legislación y vela por el cumplimiento de la legislación y los demás requisitos que la organización adquiera en materia ambiental. Vela por el cumplimiento de la política ambiental. Establece, implementa, mantiene y mejora el Sistema de Gestión Ambiental. Se encarga de la información documentada del Sistema de Gestión Ambiental. Lleva a cabo las actividades necesarias para cumplir con los objetivos ambientales. Identifica y evalúa los aspectos ambientales. Realiza el control operacional.
Auxiliar administrativo	Encargado de la administración de la fábrica.
Ingeniero agrónomo	Analiza las materias primas y los productos terminados asegurando su calidad. Responsable de calidad. Jefe de producción. Garantiza la competitividad de los productos.

Elaboración propia

TOMATEX S.A.	Manual del Sistema de Gestión Ambiental	Descripción del Sistema de Gestión Ambiental	Página	18
			Revisión	01
			Código	MSGA01

*Tabla 13. Descripción de los puestos de trabajo de la empresa TOMATEX S.A.
(Continuación)*

Puesto	Funciones
Técnico de laboratorio	Realiza análisis físicos, químicos y microbiológicos de las materias primas y los productos terminados. Retira materias primas que no tengan suficiente calidad y productos que no son aptos para el consumo.
Jefe de línea	Soluciona los problemas que surgen en la línea de producción. Sustituye a los operarios durante el descanso.
Operario de recepción y pesado	Recibe tomates frescos. Recoge datos de peso de la báscula. Supervisa la descarga de la balsa de recepción y su correcto funcionamiento.
Operarios de selección de tomates	Selección manual del tomate.
Operarios de la zona de envasa, etiquetado y paletizado	Supervisan correcto funcionamiento de la envasadora de kétchup en envases de plástico, la envasadora de tarros de cristal y latas, la envasadora de tetrabriks y la de sobres monodosis. Supervisan la etiquetadora. Supervisan la paletizadora.
Cocinero	Preparación de las materias primas según las recetas de la empresa.
Operario de almacén de materias primas	Transporte de materias primas desde el almacén hasta los depósitos de mezclado o cocina si deben ser preparadas.
Operarios del almacén de producto terminado	Llevan el tomate frito, el kétchup y las salsas de la paletizadora hasta el almacén de producto terminado. Llevan los bidones de concentrado al almacén de tomate concentrado. Llevan el tomate concentrado desde el almacén hasta los depósitos de dilución.
Encargado de mantenimiento	Asegura el correcto funcionamiento de la maquinaria. Solucionará cualquier avería que surja en la maquinaria en el menor tiempo posible. Realiza el mantenimiento mecánico de las máquinas. Realiza fichas de maquinaria. Mantiene el buen aspecto de la industria.

Elaboración propia

	Manual del Sistema de Gestión Ambiental	Descripción del Sistema de Gestión Ambiental	Página	19
			Revisión	01
			Código	MSGA01

6.8.3 Planificación

A. Riesgos y oportunidades

La empresa debe identificar los riesgos y las oportunidades relacionados con sus aspectos ambientales, los requisitos legales y otros requisitos y el contexto y las necesidades y expectativas de las partes interesadas. Todo esto para lograr obtener los resultados previstos del Sistema de Gestión Ambiental, evitar o reducir los efectos no deseados y lograr la mejora continua.

Como se definió en el apartado 4.1 un riesgo es todo lo que puede producir un efecto en el sistema de gestión ambiental. Si es un efecto positivo se denomina oportunidad y si es negativo amenaza.

Desde TOMATEX se han identificado las siguientes amenazas y oportunidades de la empresa:

Oportunidades

- Subvenciones y ayudas públicas en materia ambiental.
- Buena situación financiera de la empresa.
- Buen conocimiento del mercado.
- Trabajadores con elevada experiencia.
- Productos de gran calidad.
- Conciencia de su mala gestión ambiental.

Amenazas

- Instalaciones poco eficientes ambientalmente.
- Trabajadores con poca formación ambiental.
- Vertidos de aguas residuales y emisiones atmosféricas con parámetros muy cercanos a los límites legales.
- Legislación ambiental cada vez más dura.
- Problemas de contaminación acústica.
- Quejas de vecinos, asociaciones ecologistas y agricultores.
- Seguimiento más estricto por parte de las administraciones.
- Mala imagen por la mala gestión ambiental.
- Condiciones climáticas cada vez más adversas.

B. Aspectos ambientales

Según la norma, la organización debe determinar los aspectos ambientales significativos que puede controlar y sobre los que puede influir, que se encuentran dentro del alcance de su

TOMATEX S.A.	Manual del Sistema de Gestión Ambiental	Descripción del Sistema de Gestión Ambiental	Página	20
			Revisión	01
			Código	MSGA01

Sistema de Gestión Ambiental. Así mismo, tiene la obligación de identificar los impactos ambientales asociados a los mismos. El procedimiento PMA-01, en el apartado 7.1, recoge la identificación y evaluación de los aspectos ambientales.

C. Requisitos legales y otros requisitos

En este punto, la norma exige que la organización determine y tenga acceso a los requisitos legales y otros requisitos relacionados con los aspectos ambientales, determine como se aplican los mismos en la organización y los tenga en cuenta en el Sistema de Gestión Ambiental. Además, debe mantenerlos como información documentada.

Para realizar la revisión de los requisitos legales, la organización externaliza el servicio. Este es llevado a cabo por una consultora que actualiza el registro en periodos de tres meses. A continuación, se muestra un formato donde se recogen los requisitos legales que le son de aplicación a la empresa TOMATEX:

TOMATEX S.A	Manual del Sistema de Gestión Ambiental	Descripción del Sistema de Gestión Ambiental	Página	21
			Revisión	01
			Código	MSGA01

Tabla 14. Requisitos legales en materia de medio ambiente de aplicación a la empresa TOMATEX S.A.

TOMATEX S.A		LISTADO DE LEGISLACIÓN Y REQUISITOS AMBIENTALES			
DISPOSICIÓN LEGAL	ÁMBITO	ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN	ASPECTO AMBIENTAL	CUMPLE
Ley	Estatal	Ley 21/2013, de 9 de diciembre	Ley de evaluación ambiental	Medio ambiente	SI
Real Decreto	Estatal	Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre	Se aprueba el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002 (IPPC)	Medio ambiente	SI
Ley	Estatal	Ley 27/2006, de 18 de julio	Se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente	Información ambiental	SI
Real Decreto Legislativo	Estatal	Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre	Aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación	Contaminación	SI
Decreto	Autonómico	Decreto 81/2011, de 20 de mayo	Se aprueba el Reglamento de autorizaciones y comunicación ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura	Actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas	SI
Decreto	Autonómico	Decreto 54/2011, de 29 de abril	Se aprueba el reglamento de Evaluación Ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura	Medio ambiente	SI
Elaborado por		Dalia Cayero Venero	Fecha	10 de mayo de 2018	
Elaboración propia					

TOMATEX S.A	Manual del Sistema de Gestión Ambiental	Descripción del Sistema de Gestión Ambiental	Página	22
			Revisión	01
			Código	MSGA01

Tabla 14. Requisitos legales en materia de medio de ambiente de aplicación a la empresa TOMATEX S.A. (Continuación)

TOMATEX S.A		LISTADO DE LEGISLACIÓN Y REQUISITOS AMBIENTALES			
DISPOSICIÓN LEGAL	ÁMBITO	ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN	ASPECTO AMBIENTAL	CUMPLE
Ley	Autonómico	Ley 5/2010, de 23 de junio	Ley de prevención y calidad ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura	Medio ambiente	SI
Ley	Estatal	Ley 13/2010, de 5 de julio	Se modifica la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero, para perfeccionar y ampliar el régimen general de comercio de derechos de emisión e incluir la aviación en el mismo.	Gases efecto invernadero	SI
Real Decreto	Estatal	Real Decreto 1315/2005, de 4 de noviembre	Bases de los sistemas de seguimiento y verificación de emisiones de gases de efecto invernadero en las instalaciones incluidas en el ámbito de aplicación de la Ley 1/2005, de 9 de marzo	Gases efecto invernadero	SI
Ley	Estatal	Ley 1/2005, de 9 de marzo	Regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero	Gases efecto invernadero	SI
Elaborado por		Dalia Cayero Venero	Fecha	10 de mayo de 2018	
Elaboración propia					

TOMATEX S.A	Manual del Sistema de Gestión Ambiental	Descripción del Sistema de Gestión Ambiental	Página	23
			Revisión	01
			Código	MSG01

Tabla 14. Requisitos legales en materia de medio de ambiente de aplicación a la empresa TOMATEX S.A. (Continuación)

TOMATEX S.A			LISTADO DE LEGISLACIÓN Y REQUISITOS AMBIENTALES		
DISPOSICIÓN LEGAL	ÁMBITO	ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN	ASPECTO AMBIENTAL	CUMPLE
Decisión	Europeo	Decisión 2007/589/CEE	Se establecen directrices para el seguimiento y la notificación de las emisiones de gases de efecto invernadero de conformidad con la Directiva 2003/87/CE del Parlamento Europeo y del Consejo	Gases efecto invernadero	SI
Directiva	Europea	Directiva 2003/10/CE, de 6 de febrero	Disposiciones mínimas de seguridad y de salud relativas a la exposición de los trabajadores a los riesgos derivados de los agentes físicos (ruido)	Generación de ruido	SI
Real Decreto	Estatal	Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo	Sobre protección de la salud de los trabajadores contra los riesgo relacionados con la exposición al ruido	Generación de ruido	SI
Real Decreto	Estatal	Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre	Se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas	Generación de ruido	SI
Real Decreto	Estatal	Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre	Se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental	Generación de ruido	SI
Elaborado por		Dalia Cayero Venero	Fecha	10 de mayo de 2018	
Elaboración propia					

TOMATEX S.A	Manual del Sistema de Gestión Ambiental	Descripción del Sistema de Gestión Ambiental	Página	24
			Revisión	01
			Código	MSGA01

Tabla 14. Requisitos legales en materia de medio de ambiente de aplicación a la empresa TOMATEX S.A. (Continuación)

TOMATEX S.A			LISTADO DE LEGISLACIÓN Y REQUISITOS AMBIENTALES		
DISPOSICIÓN LEGAL	ÁMBITO	ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN	ASPECTO AMBIENTAL	CUMPLE
Ley	Estatal	Ley 37/2003, de 17 de noviembre	Ley del ruido	Generación de Ruido	SI
Decreto	Autonómico	Decreto 19/1997, de 4 de febrero	Reglamento de Ruidos y Vibraciones	Generación de Ruidos	SI
Real Decreto	Estatal	Real Decreto 117/2003, de 31 de enero	Limitación de emisiones de compuestos orgánicos volátiles debidas al uso de disolventes en determinadas actividades	Emisión de compuestos orgánicos volátiles	SI
Real Decreto	Estatal	Real Decreto 102/2011, de 28 de enero	Relativo a la mejora de la calidad del aire Se actualiza el catálogo de actividades	Emisiones atmosféricas	SI
Real Decreto	Estatal	Real Decreto 100/2011	potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación	Emisiones atmosféricas	SI
Ley	Estatal	Ley 34/2007, de 15 de noviembre	Ley de calidad del aire y protección de la atmósfera	Emisiones al aire	SI
Elaborado por		Dalia Cayero Venero	Fecha	10 de mayo de 2018	Elaboración propia

TOMATEX S.A	Manual del Sistema de Gestión Ambiental	Descripción del Sistema de Gestión Ambiental	Página	25
			Revisión	01
			Código	MSGA01

Tabla 14. Requisitos legales en materia de medio de ambiente de aplicación a la empresa TOMATEX S.A. (Continuación)

TOMATEX S.A		LISTADO DE LEGISLACIÓN Y REQUISITOS AMBIENTALES			
DISPOSICIÓN LEGAL	ÁMBITO	ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN	ASPECTO AMBIENTAL	CUMPLE
Directiva	Europeo	Directiva 98/83/CE, de 3 de noviembre	Relativa a la calidad de aguas destinadas a consumo humano	Vertidos al agua	SI
Real decreto legislativo	Estatal	Real Decreto Legislativo 1/2001, de 25 de julio	Por el que se aprueba la ley de aguas	Vertidos al agua	SI
Real Decreto	Estatal	Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre	Se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental	Vertidos al agua	SI
Real Decreto	Estatal	Real Decreto 9/2008, de 11 de enero	Modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril	Vertidos al agua	SI
Real Decreto	Estatal	Real Decreto 849/1986, de 11 de abril	Se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico que desarrolla los títulos preliminar, I, IV, V, VI, VII y VIII del texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001	Vertidos al agua	SI
Elaborado por		Dalia Cayero Venero	Fecha	10 de mayo de 2018	Elaboración propia

TOMATEX S.A	Manual del Sistema de Gestión Ambiental	Descripción del Sistema de Gestión Ambiental	Página	26
			Revisión	01
			Código	MSGA01

Tabla 14. Requisitos legales en materia de medio de ambiente de aplicación a la empresa TOMATEX S.A. (Continuación)

TOMATEX S.A		LISTADO DE LEGISLACIÓN Y REQUISITOS AMBIENTALES			
DISPOSICIÓN LEGAL	ÁMBITO	ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN	ASPECTO AMBIENTAL	CUMPLE
Directiva	Europea	Directiva 2008/98/CE, de 19 de noviembre	Relativa a residuos	Generación de residuos	SI
Ley	Estatal	Ley 22/2011, de 28 de julio	Ley de residuos y suelos contaminados	Generación de residuos	SI
Real Decreto	Estatal	Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero	Sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos	Generación de residuos	SI
Real Decreto	Estatal	Real Decreto 679/2006, de 2 de junio	Regula la gestión de los aceites industriales usados	Generación de residuos	SI
Orden Ministerial	Estatal	Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero	Se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos	Generación de residuos	SI
Real Decreto	Estatal	Real Decreto 833/1988, de 20 de julio	Se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, básica de Residuos tóxicos y peligrosos	Generación de residuos	SI
Elaborado por		Dalia Cayero Venero	Fecha	10 de mayo de 2018	
Elaboración propia					

	Manual del Sistema de Gestión Ambiental	Descripción del Sistema de Gestión Ambiental	Página	27
			Revisión	01
			Código	MSGA01

D. Objetivos ambientales

Según la norma ISO 14001:2015, TOMATEX debe fijar una serie de objetivos ambientales que sean coherentes con la política ambiental, medibles, que puedan seguirse y comunicarse. Además, debe conservar información documentada sobre los mismos y actualizarlos cuando corresponda. TOMATEX, además, tendrá en cuenta los aspectos ambientales significativos para establecer sus objetivos ambientales.

Para ello, elabora un programa de objetivos medioambientales con el fin de planificar como alcanzarlos. En este plan se recoge qué se va a hacer, los recursos destinados para tal fin, quién es el responsable, la fecha de finalización de las acciones tomadas para conseguir los objetivos y cómo se van a evaluar los resultados.

En el apartado 7.2 se recoge el procedimiento PMA-02 que da cumplimiento a este apartado.

6.8.4 Apoyo

A. Recursos

Para cumplir con este apartado, la organización debe proporcionar los recursos necesarios para establecer, implementar, mantener y mejorar el Sistema de Gestión Ambiental. En este sentido, la alta dirección de la empresa TOMATEX dota de los recursos necesarios al sistema para conseguir mejorar el desempeño ambiental de la organización.

Como infraestructuras, la empresa cuenta con una nave en la localidad donde realiza su actividad. La nave está dotada con la maquinaria necesaria para llevar a cabo el proceso productivo.

En el apartado 6.3 del presente documento se establece una tabla con los recursos humanos con los que cuenta TOMATEX.

Con respecto a los recursos informáticos, la empresa cuenta con seis ordenadores de última generación para la gestión administrativa y el laboratorio. Por otro lado, en su red interna (intranet) pueden compartirse los documentos realizados por cualquier departamento para que todo el personal esté al tanto de lo que se realiza en cada sección de la empresa. Además, en su página web actualizan su situación ambiental y comparten datos interesantes para que las partes interesadas estén al tanto de lo que ocurre en la empresa y vean cómo mejoran continuamente.

B. Competencia

Según esta parte de la norma, la organización se compromete a determinar la competencia necesaria de las personas que realizan trabajos relacionados con el desempeño ambiental,

TOMATEX S.A.	Manual del Sistema de Gestión Ambiental	Descripción del Sistema de Gestión Ambiental	Página	28
			Revisión	01
			Código	MSGA01

determinar las necesidades de formación de estos trabajadores y tomar acciones para cubrir estas necesidades de formación.

La competencia se evalúa a través de las fichas de los puestos de trabajo. Dichas fichas se comparan con el currículum vitae de los trabajadores, asegurando que los puestos están asignados adecuadamente a través de la formación y experiencia de cada trabajador. A continuación, se muestra un ejemplo de una ficha de puesto de trabajo.

Tabla 15. Ficha de puestos de trabajo de la empresa TOMATEX S.A.

TOMATEX S.A	PERFIL DE PUESTO	Código
Edición	Página	
Nombre del puesto:		
Posición en la estructura de la organización:		
Puesto superior:	Puesto inferior:	
Descripción del puesto		
Responsabilidades		
Requisitos necesarios para acceder al puesto		
Formación:		
Experiencia:		
Otros requisitos:		
Personal capacitado para el puesto		
Fecha de entrada en vigor	Aprobado por:	Firma

Elaboración propia

TOMATEX identifica las necesidades de formación de sus empleados comparando su experiencia laboral y su formación con los requisitos necesarios para desarrollar el trabajo que desempeñan dentro de la organización. La organización lleva a cabo una formación continua en materia ambiental de sus empleados, haciéndose específica cuando un determinado puesto lo requiera. También se lleva a cabo formación específica en los casos en los que se produzcan cambios en el proceso productivo, en la legislación, si se observa que el trabajador disminuye su rendimiento o si algún trabajador lo solicita. Toda la formación dada a los empleados se recoge en actas.

TOMATEX S.A.	Manual del Sistema de Gestión Ambiental	Descripción del Sistema de Gestión Ambiental	Página	29
			Revisión	01
			Código	MSGA01

C. Toma de conciencia

La organización tiene que asegurarse de que los trabajadores de la organización tomen conciencia de la política ambiental, los aspectos ambientales significativos y los impactos ambientales relacionados con su trabajo, los beneficios de mejora del desempeño ambiental y lo que supondría no satisfacer los requisitos del sistema.

TOMATEX, además de concienciar a sus empleados a través de formación en prácticas ambientales, lleva a cabo reuniones informativas cada mes para comunicarles cómo va mejorando el desempeño ambiental. Además, en los paneles informativos de la empresa se comunica cuando se consigue un logro medioambiental. Por otro lado, existe un buzón de sugerencias para que los empleados realicen propuestas de mejora y quejas cuando crean oportuno.

D. Comunicación

La organización debe comunicar interna y externamente la información relativa al Sistema de Gestión Ambiental. Debe decidir qué comunicar, cuándo, a quién y cómo hacerlo. TOMATEX se ha comprometido a comunicar dentro de la propia empresa y a las partes interesadas la política ambiental y los datos de su desempeño ambiental, además de atender las quejas y sugerencias que puedan surgir.

Los canales internos de comunicación son:

- Buzones de sugerencias.
- Reuniones informativas mensuales.
- Paneles informativos donde se notifican los logros ambientales.
- Página web donde se comparten datos relativos al desempeño ambiental y la política ambiental de TOMATEX.

Los canales de comunicación externos son:

- Publicación mensual de los datos de desempeño ambiental en el periódico local.
- Atención telefónica de quejas.
- Visitas a las instalaciones previa solicitud para comprobar la eficiencia y la buena gestión ambiental.
- Página web donde se comparten datos relativos al desempeño ambiental y la política ambiental de la organización.

E. Información documentada

La norma establece que el Sistema de Gestión Ambiental debe incluir la información documentada que requiere la norma y la que la propia organización determina como

	Manual del Sistema de Gestión Ambiental	Descripción del Sistema de Gestión Ambiental	Página	30
			Revisión	01
			Código	MSGA01

necesaria. Para ello, debe haber una identificación y descripción de la misma, fijar un formato y un soporte y revisarla y aprobarla. Además de esto, debe estar controlada para asegurar que esté disponible y sea adecuada para su uso y se proteja adecuadamente.

La empresa TOMATEX, da cumplimiento a este requisito de la norma en el apartado 7.3 con el procedimiento PMA-03.

A continuación, se muestra un listado de la información documentada de la empresa TOMATEX S.A.:

- Manual del Sistema de Gestión Ambiental (MSGA-01).
- Política Ambiental.
- Alcance del sistema.
- PMA-01: Identificación y evaluación de los aspectos ambientales.
- PMA-02: Programa de objetivos.
- PMA-03: Control de la información documentada.
- PMA-04: Control operacional.
- PMA-05: Auditoría interna.
- PMA-06: Análisis y control de las no conformidades.
- IT-01: Gestión de residuos.
- IT-02: Control de vertidos.
- IT-03: Control de emisiones.
- IT-04: Control de ruidos.

6.8.5 Operación

A. Planificación y control operacional

Este requisito establece que la organización debe controlar todos aquellos aspectos de la misma que estén causando impactos ambientales significativos en el medio ambiente. Esto se realiza estableciendo criterios de operación para los procesos e implementando el control de procesos de acuerdo con los criterios de la operación. En el caso de TOMATEX, esto se recogen en el apartado 7.4 con el procedimiento PMA-04.

B. Preparación y respuesta ante emergencias

Como requisito, la norma determina que la organización debe establecer, implementar y mantener planes de respuesta antes situaciones potenciales de emergencia que puedan surgir en la misma.

Para ello, TOMATEX se centra en la identificación y evaluación de aspectos ambientales y en los riesgos y oportunidades definidos. Los escenarios de emergencia identificados por

TOMATEX S.A.	Manual del Sistema de Gestión Ambiental	Descripción del Sistema de Gestión Ambiental	Página	31
			Revisión	01
			Código	MSGA01

TOMATEX son:

- Emisiones accidentales a la atmósfera.
- Vertidos accidentales al agua y al suelo.
- Incendios.
- Derrame de sustancias químicas.
- Fenómenos naturales, como terremotos.

Según el nivel de significancia, ante cualquiera de estas situaciones de emergencia debe actuarse de la siguiente forma:

- Si el riesgo es bajo y la situación se puede controlar, se debe actuar inmediatamente a fin de acabar con la situación de emergencia con los medios adecuados disponibles. Una vez controlada la situación, se dará parte al Jefe de gestión ambiental.
- Si el riesgo es elevado y la situación es incontrolable con los medios existentes, se debe comunicar la situación inmediatamente al Jefe de gestión ambiental o al responsable de la zona donde se produzca el accidente si no está disponible el máximo responsable de gestión ambiental. Este utilizará el Plan de emergencia medioambiental para intervenir y controlar la situación.
- Si el riesgo es tan elevado que requiere asistencia externa, el Jefe de gestión ambiental o el gerente de la empresa dará aviso para que actúen los agentes externos pertinentes.
- Si existe riesgo para la salud y la integridad del personal, este no actuará bajo ninguna circunstancia.

El formato del Plan de emergencia medioambiental de la empresa TOMATEX es el siguiente:

TOMATEX S.A.	Manual del Sistema de Gestión Ambiental	Descripción del Sistema de Gestión Ambiental	Página	32
			Revisión	01
			Código	MSGA01

Tabla 16. Formato del Plan de emergencia medioambiental de la empresa TOMATEX S.A.

TOMATEX S.A.	PLAN DE EMERGENCIA/ACCIDENTES MEDIOAMBIENTALES	Código: Edición: Página
Emergencia/Accidente detectado:		
Impactos ambientales asociados:		
Equipos de protección personal:		
Equipos de intervención:		
Actuaciones		
Plan de comunicación		
Responsable:		
Fecha:		

Elaboración propia

Este plan es revisado de manera periódica cada 6 meses. Además, será revisado de manera adicional después de que se produzca una situación de emergencia o si existen cambios en las instalaciones, el proceso productivo, las materias primas o los equipos. Estas revisiones aseguran la correcta actuación ante cualquier situación de emergencia. Por otro lado, se realizan simulacros periódicamente.

6.8.6 Evaluación del desempeño ambiental

A. Seguimiento, medición, análisis y evaluación

La norma establece que la organización debe seguir, medir, analizar y evaluar su desempeño ambiental, determinando qué necesita este procedimiento, los métodos que va a utilizar, los criterios usados para evaluar y los indicadores utilizados, cuándo se llevará a cabo este proceso y cuándo se deben analizar y evaluar estos resultados.

TOMATEX realiza el seguimiento, medición, análisis y evaluación de los aspectos ambientales identificados en el procedimiento PMA-01 de este documento. Para llevar esto a cabo, en primer lugar, hay que asegurar que los equipos de medición están calibrados de forma adecuada. El Jefe de gestión ambiental asegura y verifica el correcto funcionamiento de los equipos de medición. Para ello, lleva a cabo planes de calibración de los equipos y asegura su almacenamiento controlado y seguro. Esto se lleva a cabo mediante registros con el siguiente formato:

TOMATEX S.A.	Manual del Sistema de Gestión Ambiental	Descripción del Sistema de Gestión Ambiental	Página	33
			Revisión	01
			Código	MSGA01

Tabla 17. Formato de registro de equipos de medición de la empresa TOMATEX S.A.

TOMATEX S.A. LISTADO DE EQUIPOS DE MEDICIÓN		Código:				
Nº	Nombre	Código identificación	Modelo	Nº serie	Ubicación	Edición:
	Responsable:		Firma:			Fecha:

Elaboración propia

Tabla 18. Formato de registro de calibración, verificación y mantenimiento de equipos de medida de la empresa TOMATEX S.A.

REGISTRO DE CALIBRACIÓN,		Código:
TOMATEX S.A. VERIFICACIÓN Y MANTENIMIENTO		Edición:
DE EQUIPOS		Página
Nombre:		Código identificación:
Fecha adquisición:		Fecha puesta en uso:
Móvil <input type="checkbox"/>		Fijo <input type="checkbox"/>
		Emplazamiento
Uso:		
Mantenimiento	Interno	Externo
Verificación	Interno	Externo
Calibración	Interno	Externo
Elaborado por:	Fecha:	Revisado y aprobado por:

Elaboración propia

El Jefe de gestión ambiental diseña un programa de mediciones de los aspectos ambientales identificados que se lleva a cabo de forma periódica, definiendo cómo debe realizarse la toma de muestras y cuál debe ser la frecuencia de mediciones. La frecuencia varía según el riesgo evaluado de los aspectos ambientales. Se tomarán como mínimo tres muestras para asegurar que los datos sean representativos. De estas mediciones se lleva a cabo un registro con el

TOMATEX S.A.	Manual del Sistema de Gestión Ambiental	Descripción del Sistema de Gestión Ambiental	Página	34
			Revisión	01
			Código	MSGA01

siguiente formato:

Tabla 19. Formato de registro de mediciones de la empresa TOMATEX S.A.

TOMATEX S.A.		REGISTRO DE MEDICIONES			Código:
Aspecto Ambiental	Impacto Asociado	Indicador Ambiental	Frecuencia Medición	Instrumento Medida	Edición:
					Página
Responsable:				Firma:	

Elaboración propia

Con respecto a la evaluación de los requisitos legales, estos se identifican y controlan por una consultoría externa, como se estableció en el apartado 6.8.3 C.

B. Auditoría interna

Como requisito de la norma, se establece que la organización debe llevar a cabo auditorías internas a intervalos planificados para obtener información acerca del Sistema de Gestión Ambiental.

La empresa TOMATEX cumple este requisito a través del procedimiento PMA-05 recogido en el apartado 7.5 de este documento.

C. Revisión por la dirección

La norma establece que la alta dirección debe revisar el sistema a intervalos planificados, para asegurar que es adecuado, conveniente y eficiente.

La alta dirección de TOMATEX evaluará el sistema periódicamente participando en las auditorías internas o cuando se lleven a cabo procesos de certificación externa. Además, cuando se identifiquen nuevos aspectos ambientales, la alta dirección llevará a cabo un estudio exhaustivo del sistema. Por otro lado, si se llevan a cabo cambios en el proceso productivo, las instalaciones, equipos o materias primas la alta dirección de la organización revisará íntegramente el Sistema de Gestión Ambiental. Finalmente, la alta dirección revisará el sistema si se detectan posibilidades de mejora del mismo.

Adicionalmente, revisa de manera obligatoria los resultados de las auditorías internas realizadas, los resultados de las mediciones de los aspectos ambientales y del cumplimiento de los requisitos legales, las quejas y sugerencias de las partes interesadas, el cumplimiento

TOMATEX S.A	Manual del Sistema de Gestión Ambiental	Descripción del Sistema de Gestión Ambiental	Página	34
			Revisión	01
			Código	MSGA01

de los objetivos ambientales, las no conformidades y el nivel de desempeño ambiental de la organización.

6.8.7 Mejora

A. No conformidad y acción correctiva

La norma establece que ante una no conformidad la organización debe tomar acciones para controlarla y corregirla y hacer frente a las consecuencias, evaluar la necesidad de acciones para eliminar la causa de la no conformidad para que no vuelva a ocurrir, implementar las acciones necesarias y revisar la eficiencia de las acciones correctivas tomadas.

La empresa TOMATEX resuelve este requisito de la norma mediante el procedimiento PMA-06.

B. Mejora continua

En este último punto, la norma establece que la organización debe mejorar continuamente su Sistema de Gestión Ambiental para mejorar el desempeño ambiental.

En la política ambiental la empresa TOMATEX se compromete a la mejora continua del sistema. Además, a través de las auditorías internas, las mediciones, la evaluación de los aspectos ambientales y los requisitos legales y la determinación de las no conformidades la empresa evalúa los puntos débiles del sistema sobre los que debe actuar. Mediante la toma de acciones correctiva TOMATEX mejora continuamente su Sistema de Gestión Ambiental.

7 INFORMACIÓN DOCUMENTADA

En el presente capítulo, se da cumplimiento al apartado 7.5 de la Norma ISO 14001: Información documentada. La función de estos documentos es la de proporcionar la información oportuna, tanto a los empleados como a las partes interesadas, sobre el Sistema de Gestión Ambiental. Esto se realiza mediante la descripción de elementos fundamentales del sistema y su interacción.

Se recoge dos tipos de información documentada: la requerida por la norma y la necesaria para la eficacia del sistema. Toda esta información debe ser apropiada, estar actualizada y revisarse cuando sea necesario.

No toda la información documentada tiene el mismo detalle ni la misma importancia. En la siguiente figura, se muestra cuál sería la información documentada requerida por la ISO 14001 según su grado de detalle y su relevancia.

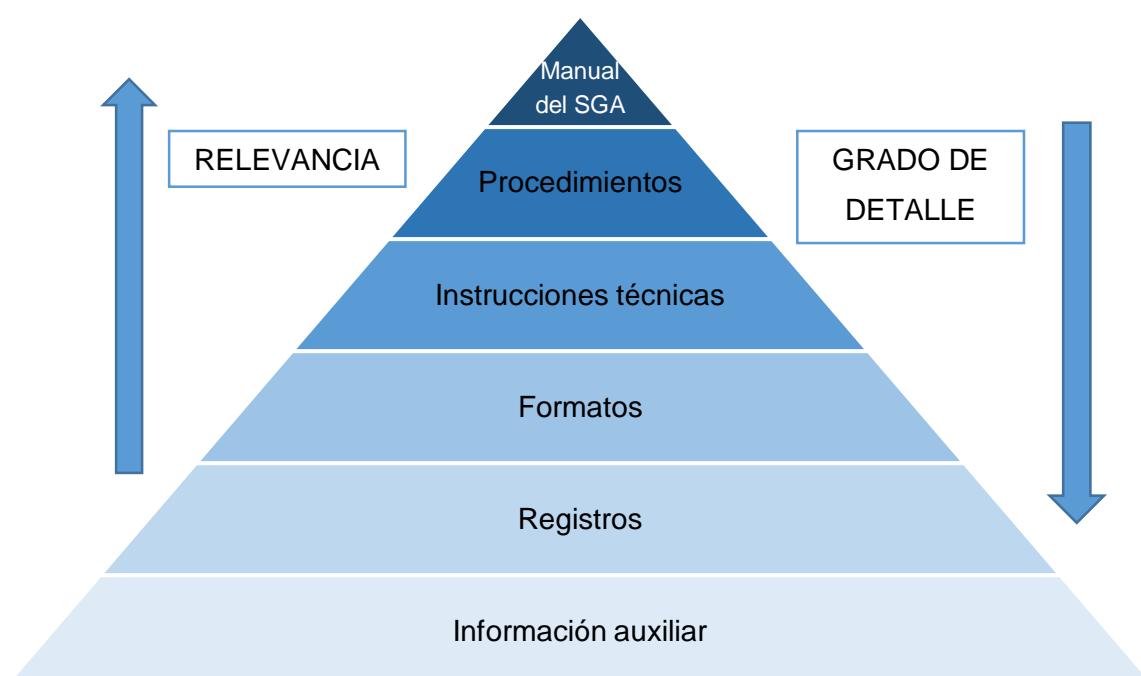


Figura 13. Estructura piramidal de la información documentada de un SGA. (Elaboración propia a partir de Cima, 2017d)

Como información documentada para este trabajo se realizan los siguientes procedimientos:

- PMA-01: Identificación y evaluación de aspectos ambientales.
- PMA-02: Programa de objetivos.
- PMA-03: Control de la información documentada.
- PMA-04: Control operacional.
- PMA-05: Auditoría interna.
- PMA-06: Análisis y control de no conformidades.

TOMATEX S.A	Identificación y evaluación de aspectos ambientales	Código	Página	1 de 9
		PMA-01	Revisión	01

ÍNDICE

- 7.1.1 Objeto
- 7.1.2 Alcance
- 7.1.3 Documentación de referencia
- 7.1.4 Generalidades
- 7.1.5 Desarrollo
- 7.1.6 Anexos y registros

REVISIÓN	FECHA	MOTIVO
01	15/05/2018	Elaboración del procedimiento

ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Fecha:	Fecha:	Fecha:

TOMATEX S.A.	Identificación y evaluación de aspectos ambientales	Código PMA-01	Página Revisión	2 de 9 01
-------------------------	--	------------------	--------------------	--------------

7.1 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES

7.1.1 Objeto

El presente procedimiento ambiental, tiene por finalidad determinar los aspectos ambientales y sus impactos asociados de las actividades, productos y servicios de la organización TOMATEX. Así mismo, se evalúan cuáles son significativos para poder actuar sobre ellos.

7.1.2 Alcance

Este procedimiento es aplicable a cualquier proceso de la empresa que genere alguno de los aspectos ambientales identificados.

7.1.3 Documentación de referencia

- Norma ISO 14001:2015. Sistemas de Gestión Ambiental. Requisitos con orientación para su uso.
- Manual MSGA01. Apartado 6: Alcance del Sistema de Gestión Ambiental.
- Norma UNE 150008:2008. Análisis y evaluación del riesgo ambiental

7.1.4 Generalidades

- Aspecto ambiental: “productos o servicios de una organización que interactúa o puede interactuar con el medio ambiente” (Asociación Española de Normalización y Certificación, 2015).
- Impacto ambiental: “cambio en el medio ambiente, ya sea adverso o beneficioso, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales de una organización” (Asociación Española de Normalización y Certificación, 2015).

7.1.5 Desarrollo

- Introducción

La relación causa – efecto entre aspectos ambientales y los impactos que provocan, hace que ambos deban ser identificados. Posteriormente, se determina cuáles de estos aspectos se categorizan como significativos, ya que son los que se van a evaluar y sobre los que se van a aplicar las medidas de prevención y corrección.

- Responsabilidades
- Gerente: encargado de aprobar y supervisar el procedimiento.
- Jefe de gestión ambiental: encargado de la identificación y evaluación de los aspectos ambientales.
 - Identificación de aspectos ambientales

Para la identificación de los aspectos ambientales, la empresa TOMATEX sigue estos pasos (Ihobe, 2009):

TOMATEX S.A	Identificación y evaluación de aspectos ambientales	Código PMA-01	Página Revisión	3 de 9 01
------------------------	--	------------------	--------------------	--------------

1. Identificación de las condiciones de funcionamiento y circunstancias, divididas entre condiciones normales, anormales (arranques, paradas, mantenimiento, etc.) y situaciones de emergencia (vertidos accidentales, fugas, incendios, etc.).
2. En las condiciones anteriores se identifican los procesos y operaciones que tienen lugar. Esto puede hacerse a través de diagramas de flujo, empezando por los procesos de fabricación y terminando con las operaciones auxiliares como pueden ser administrativas, de mantenimiento, etc.
3. Tras esto, se analizan las etapas, revisando las entradas y salidas de cada una de ellas, concretando las situaciones de riesgo e identificando las fases del ciclo de vida del producto a partir de las cuales se identifican los aspectos ambientales.
4. Con todo esto, se identifican los aspectos ambientales de cada etapa.
5. Finalmente, se elaboran los formatos y registros.
 - Evaluación de aspectos ambientales

La evaluación de los aspectos ambientales en condiciones normales y anormales se lleva a cabo de la siguiente manera (Carretero, 2016):

1. Una vez se han identificados los aspectos ambientales en condiciones normales y anormales, se establecen unos criterios para su evaluación. En este caso, se escogen la magnitud, que indica si el valor del aspecto aumenta o disminuye con respecto a una referencia, y el acercamiento a límites, que puntuá los aspectos ambientales en función de cómo de cercanos se encuentren a los límites legales.
2. A continuación, se establecen las puntuaciones de los dos criterios mencionados en el punto anterior.

Tabla 20. Valores asignados a los criterios de valoración de las condiciones normales y anormales de la empresa TOMATEX S.A.

CRITERIOS CONDICIONES NORMALES Y ANORMALES		
ACERCAMIENTO A LÍMITES		
ALTO	100 puntos	Entre 100% y 90% del límite de referencia
MEDIO	50 puntos	Entre 89% y 75% del límite de referencia
BAJO	1 punto	Menos del 75% del límite de referencia
MAGNITUD		
ALTO	100 puntos	Superior al 10% del valor del año anterior
MEDIO	50 puntos	Un 10% superior o inferior respecto al año anterior
BAJO	1 punto	Inferior al 10% del valor del año anterior

Elaboración propia

TOMATEX S.A.	Identificación y evaluación de aspectos ambientales	Código	Página	4 de 9
		PMA-01	Revisión	01

3. Se aplican estos valores a los aspectos ambientales identificados en las condiciones normales y anormales y se obtiene una puntuación total a través de la expresión: $2 \cdot AL + M$.
4. En función de la puntuación obtenida, se clasifica cada aspecto ambiental como significativo, moderado y tolerable.

Tabla 218. Clasificación de los aspectos ambientales de la empresa TOMATEX S.A. por puntuación.

Significativo	300 - 200	
Moderado	199 - 100	
Tolerable	99 - 3	

Elaboración propia

La evaluación de las condiciones de emergencia se va a realizar según lo dispuesto en la Norma UNE 150008:2008 “Análisis y evaluación del riesgo ambiental”. La senda a seguir para realizar esta valoración es la siguiente:

1. Identificación y caracterización de las fuentes de peligro potencial, como podrían ser sustancias, condiciones de operación o entorno.
2. Determinación de sucesos iniciadores y asignación de su probabilidad de ocurrencia. Algunos de estos sucesos pueden ser fallos humanos, fenómenos naturales, etc.
3. Especificación de los escenarios de accidente sobre los que se estima las consecuencias de los sucesos.
4. Designación de la probabilidad de ocurrencia del escenario descrito en el paso anterior, según el siguiente rango de valores:

Tabla 22. Valores asignados a la probabilidad de ocurrencia de escenarios de accidente en la empresa TOMATEX S.A.

PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	VALOR ASIGNADO
Muy poco probable	1
Poco probable	2
Probable	3
Bastante probable	4
Muy probable	5

Elaboración propia

5. Valoración de las consecuencias asociadas a cada escenario para el entorno natural, el humano y el socioeconómico. Los criterios usados para esta estimación son: cantidad de sustancia emitida, riesgo de esa sustancia, extensión en espacio, medio natural afectado,

TOMATEX S.A	Identificación y evaluación de aspectos ambientales	Código	Página	5 de 9
		PMA-01	Revisión	01

cantidad de personas afectadas e impacto socioeconómico del daño. Esto se valora según la siguiente tabla:

Tabla 23. Valores asignados a las consecuencias asociadas a los escenarios de accidente en la empresa TOMATEX S.A.

CANTIDAD (Tm)			RIESGO	
4	Muy elevada	> 500	4	Muy peligrosa
3	Elevada	50 - 500	3	Peligrosa
2	Baja	5 - 49	2	Poco peligrosa
1	Muy baja	< 5	1	No peligrosa
EXTENSIÓN			CANTIDAD PERSONAS AFECTADAS	
4	Muy extenso	> 1 km	4	Muy elevada
3	Extenso	< 1 km	3	Elevada
2	Poco extenso	Fábrica	2	Baja
1	Puntual	Sección donde ocurre	1	Muy baja
MEDIO NATURAL AFECTADO			IMPACTO SOCIOECONÓMICO DEL DAÑO	
4	Muy extenso	> 1 km	4	Muy elevado
3	Extenso	< 1 km	3	Elevado
2	Poco extenso	Fábrica	2	Bajo
1	Puntual	Sección donde ocurre	1	Muy bajo

Elaboración propia

6. Estimación del riesgo en el entorno natural, humano y socioeconómico como resultado de multiplicar la probabilidad por las consecuencias de cada escenario. Los valores para estimar la gravedad de los riesgos detectados son los siguientes:

Tabla 24. Valores de gravedad de los riesgos estimados asociados a los escenarios de accidente en la empresa TOMATEX S.A.



Elaboración propia

7.1.6 Anexos y registros

- Identificación de aspectos ambientales

Con lo descrito en el apartado 7.1.5 en Identificación de aspectos ambientales han identificar los siguientes aspectos ambientales.

TOMATEX S.A.	Identificación y evaluación de aspectos ambientales	Código	Página	6 de 9
		PMA-01	Revisión	01

Tabla 25. Aspectos ambientales identificados e impactos asociados de la empresa TOMATEX S.A.

CONDICIONES NORMALES/ANORMALES		
Área de incidencia	Aspecto Ambiental	Impacto asociado
Consumos	Consumo de papel	Reducción de recursos naturales
	Consumo de electricidad	Reducción de recursos naturales
	Consumo de agua	Reducción de recursos naturales
	Consumo de sustancias químicas	Contaminación del medio
	Materias primas	Reducción de recursos naturales
	Combustibles fósiles	Reducción de recursos naturales
	Envases de plástico y cristal	Reducción de recursos naturales
Residuos No Peligrosos	Documentos desechados	Degradación del medio
	Envases del material de oficina	Degradación del medio
	Restos orgánicos	Degradación del medio
	Materia prima en mal estado	Degradación del medio
	Envases de plástico y cristal rotos	Degradación del medio
Residuos Peligrosos	Luminarias	Contaminación del suelo
	Equipos electrónicos antiguos	Contaminación del suelo
	Envases de productos químicos	Contaminación del medio
	Residuos químicos	Contaminación del medio
	Piezas de repuestos	Contaminación del suelo
	Aceite de maquinarias	Contaminación del suelo
	Trapos sucios	Contaminación del suelo
Vertidos	Aguas residuales	Contaminación de las aguas
	DBO	Contaminación de las aguas
	DQO	Contaminación de las aguas
	Sólidos en suspensión	Contaminación de las aguas
	Materia orgánica	Contaminación de las aguas
Emisiones	Gases de Efecto Invernadero	Contaminación de la atmósfera
	Partículas	Contaminación de la atmósfera
Ruido	Ruido de los aparatos del laboratorio	Contaminación acústica
	Uso de teléfono, fax, fotocopiadora, ordenador, etc.	Contaminación acústica
	Ruido de la maquinaria	Contaminación acústica
Elaboración propia		

TOMATEX S.A.	Identificación y evaluación de aspectos ambientales	Código PMA-01	Página Revisión	7 de 9 01
-------------------------	--	------------------	--------------------	--------------

Tabla 25. Aspectos ambientales identificados e impactos asociados de la empresa TOMATEX S.A. (Continuación)

CONDICIONES NORMALES/ANORMALES		
Área de incidencia	Aspecto Ambiental	Impacto asociado
Olores	Olores producidos por materia orgánica	Contaminación odorífera
CONDICIONES DE EMERGENCIA		
Área de incidencia	Aspecto Ambiental	Impacto asociado
Incendio	Generación de humos	Contaminación del aire
	Generación de residuos	Contaminación del suelo
Accidente	Emisiones accidentales a la atmósfera	Contaminación de la atmósfera
	Vertidos accidentales al agua	Contaminación de las aguas
	Vertidos accidentales de residuos	Contaminación del suelo
	Derrame de sustancias químicas	Contaminación del medio

Elaboración propia

- Evaluación de aspectos ambientales

Siguiendo lo establecido en el apartado 7.1.5 en Evaluación de aspectos ambientales, se han evaluado los aspectos ambientales de las condiciones normales y anormales como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 26. Evaluación de aspectos ambientales de las condiciones normales y anormales en TOMATEX S.A.

CONDICIONES NORMALES/ANORMALES				
Aspecto ambiental	Acercamiento a límites	Magnitud	Total	
Consumos				
Consumo de papel	1	1	3	
Consumo de electricidad	50	100	200	
Consumo de agua	50	100	200	
Consumo de sustancias químicas	1	1	3	
Materias primas	50	1	101	
Combustibles fósiles	50	50	150	
Envases de plástico y cristal	1	1	3	

Elaboración propia

TOMATEX S.A.	Identificación y evaluación de aspectos ambientales	Código PMA-01	Página Revisión	8 de 9 01
-------------------------	--	------------------	--------------------	--------------

Tabla 26. Evaluación de aspectos ambientales de las condiciones normales y anormales en TOMATEX S.A. (Continuación)

CONDICIONES NORMALES/ANORMALES				
Aspecto ambiental	Acercamiento a límites	Magnitud	Total	
Residuos No Peligrosos				
Documentos desechados	50	100	200	
Envases del material de oficina	50	100	200	
Restos orgánicos	100	100	300	
Materia prima en mal estado	100	50	250	
Envases de plástico y cristal rotos	1	50	52	
Residuos Peligrosos				
Luminarias	1	50	52	
Equipos electrónicos antiguos	1	1	3	
Envases de productos químicos	1	50	52	
Residuos químicos	1	50	52	
Piezas de repuestos	50	50	150	
Aceite de maquinarias	50	50	150	
Trapos sucios	1	1	3	
Vertidos				
Aguas residuales	50	50	150	
DBO	100	100	300	
DQO	100	100	300	
Sólidos en suspensión	100	100	300	
Materia orgánica	100	100	300	
Emisiones				
Gases de Efecto Invernadero	100	50	250	
Partículas	1	50	52	
Ruido				
Ruido de los aparatos del laboratorio	50	50	150	
Uso de teléfono, fax, fotocopiadora, ordenador, etc.	50	50	150	
Ruido de la maquinaria	100	100	300	
Olores				
Olores procedentes de la materia orgánica	50	50	150	

Elaboración propia

A continuación, se evalúan los aspectos ambientales de las condiciones de emergencia según los dispuesto en el apartado 7.1.5.

TOMATEX S.A.	Identificación y evaluación de aspectos ambientales	Código	Página	9 de 9
		PMA-01	Revisión	01

Tabla 27. Valor del riesgo en cada entorno asociados a los escenarios de accidente detectados en la empresa TOMATEX S.A.

Escenario	Riesgo	Riesgo	Riesgo
	natural	humano	socioeconómico
E1: Incendio	4	4	4
E2: Emisión accidental a la atmósfera	8	6	6
E3: Vertido accidental al agua	20	20	20
E4: Vertido accidental de residuos	16	12	16
E5: Derrame de sustancias químicas	12	12	9

Elaboración propia

Tabla 28. Matriz de riesgo ambiental en el entorno natural

Gravedad/Probabilidad	1	2	3	4	5
1				E1	
2				E2	
3				E5	
4				E4	E3
5					

Elaboración propia

Tabla 29. Matriz de riesgo ambiental en el entorno humano

Gravedad/Probabilidad	1	2	3	4	5
1				E1	
2			E2		
3				E5	
4		E4			E3
5					

Elaboración propia

Tabla 30. Matriz de riesgo ambiental en el entorno socio económico

Gravedad/Probabilidad	1	2	3	4	5
1				E1	
2			E2		
3			E5	E4	
4					E3
5					

Elaboración propia

TOMATEX S.A	Programa de objetivos ambientales	Código	Página	1 de 5
		PMA-02	Revisión	01

ÍNDICE

- 7.2.1 Objeto
- 7.2.2 Alcance
- 7.2.3 Documentación de referencia
- 7.2.4 Generalidades
- 7.2.5 Desarrollo
- 7.2.6 Anexos y registros

REVISIÓN	FECHA	MOTIVO
01	20/05/2018	Elaboración del procedimiento

ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Fecha:	Fecha:	Fecha:

	Programa de objetivos ambientales	Código	Página	2 de 5
		PMA-02	Revisión	01

7.2 PROGRAMA DE OBJETIVOS AMBIENTALES

7.2.1 Objeto

El presente procedimiento ambiental, tiene por finalidad la elaboración de un programa de objetivos ambientales y la planificación que va a seguirse para su implementación.

7.2.2 Alcance

Este procedimiento es aplicable a procesos, funciones o actividades que estén relacionados con los aspectos ambientales identificados, además de los requisitos legales, los requisitos que la organización adquiera y los riesgos y oportunidades.

7.2.3 Documentación de referencia

- Norma ISO 14001:2015. Sistemas de Gestión Ambiental. Requisitos con orientación para su uso.
- Manual MSGA01. Apartado 7: Política ambiental

7.2.4 Generalidades

- Objetivo: “Resultado a lograr” (Asociación Española de Normalización y Certificación, 2015).
- Objetivo ambiental: “Objetivo establecido por la organización, coherente con su política ambiental” (Asociación Española de Normalización y Certificación, 2015).
- Indicador: “Representación medible de la condición o el estado de las operaciones, la gestión, o las condiciones” (Asociación Española de Normalización y Certificación, 2015).

7.2.5 Desarrollo

- Responsabilidades
- Gerente: su función es la aprobación de los objetivos ambientales propuestos, así como supervisar la planificación en las reuniones y precisar las responsabilidades de cada miembro de la empresa en relación a los objetivos ambientales.
- Jefe de gestión ambiental: elaborar los objetivos ambientales, analizando los datos y la situación de la organización.
- Jefes de las secciones: aportar ideas para elaboración de los objetivos.

- Proceso

La elaboración del programa de objetivos ambientales, donde se estipule cuáles son los mismos y cómo se va a planificar su consecución se va a llevar a cabo mediante reuniones entre el gerente, los jefes de gestión ambiental, personal y ventas y el ingeniero agrónomo. Todos ellos aportan sus ideas para establecer los objetivos ambientales medibles, específicos, coherentes con la política ambiental, factibles, que cumplan con los requisitos

TOMATEX S.A.	Programa de objetivos ambientales	Código	Página	3 de 5
		PMA-02	Revisión	01

legales, que busquen la mejora continua y que tengan en cuenta los aspectos ambientales significativos. Finalmente, se elabora una planificación para dar alcance a estos objetivos, donde se definen las acciones a tomar, los recursos destinados para tal fin, el responsable de llevar a cabo esas acciones, las fechas de inicio, finalización y seguimiento y los indicadores a través de los cuáles se evaluará el resultado.

7.2.6 Anexos y registros

A continuación, se muestra el programa de objetivos ambientales siguiendo los pasos descritos en el apartado 7.2.5 del presente procedimiento ambiental.

Tabla 31. Programa de objetivos ambientales

Objetivo: Reducir un 10% el consumo de agua en la fábrica con respecto al año anterior					
Acciones	Plazo	Medios	Seguimiento	Responsable	Indicadores
- Reutilizar agua de lavado					
- Formación en técnicas de uso eficiente de agua	1 año	2000 € + subvención pública	Inicio: 1/7/2018 Seguimiento: mensual Fin: 30/6/2019	Jefe de gestión ambiental	Consumo de agua/t producción
- Instalar en la grifería limitadores de caudal					
Objetivo: Reducir un 8% la carga contaminante de los vertidos al agua en 2 años					
- Usar detergentes con poca carga contaminante en la dosis adecuada					
- Evitar entrada de sólidos en la red de evacuación de aguas residuales	2 años	600 € + empleado de vigilancia para evitar entrada de sólidos	Inicio: 15/9/2018 Seguimiento: trimestral Fin: 15/9/2020	Responsable de mantenimiento	DQO, DBO y sólidos en suspensión
- Implantar sistemas de filtrado y desinfección del agua de limpieza					

Elaboración propia

	Programa de objetivos ambientales	Código	Página	4 de 5
		PMA-02	Revisión	01

*Tabla 31. Programa de objetivos ambientales (Continuación)***Objetivo: Reducir un 20% el consumo de energía en los próximos 3 años**

Acciones	Plazo	Medios	Seguimiento	Responsable	Indicadores
<ul style="list-style-type: none"> - Instalación de paneles solares para aporte de electricidad - Sustitución progresiva de las luminarias por lámparas de bajo consumo - Diseño de protocolo de uso de equipos de forma eficiente - Programa de formación en técnicas de consumo de energía eficientes 	3 años	7500 € + subvención pública	Inicio: 1/11/2018 Seguimiento: trimestral Fin: 31/10/2021	Jefe de gestión ambiental	Consumo eléctrico/h trabajada

Objetivo: Reducir la contaminación acústica hasta un 40% con respecto al año anterior

<ul style="list-style-type: none"> - Anclar la maquinaria correctamente - Instalación de pantallas acústica 	1 año	1 operario + 1000 €	Inicio: 1/2/2019 Seguimiento: mensual Fin: 31/1/2020	Responsable de mantenimiento	dB en el interior y exterior de la fábrica
---	-------	---------------------	--	------------------------------	--

Objetivo: Mejorar la gestión de residuos un 40% en un año

<ul style="list-style-type: none"> - Recogida de pieles, semillas y restos orgánicos para elaborar abono para los agricultores - Recogida selectiva 	1 año	1 operario para recogida y comprobación	Inicio: 1/11/2018 Seguimiento: diario Fin: 31/10/2019	Empresa de recogida de residuos	kg residuo orgánico/kg residuos sólido
---	-------	---	---	---------------------------------	--

Elaboración propia

TOMATEX S.A.	Programa de objetivos ambientales	Código	Página	5 de 5
		PMA-02	Revisión	01

*Tabla 31. Programa de objetivos ambientales (Continuación)***Objetivo: Mejorar el tratamiento de los vertido líquidos en un 50% en 3 años**

Acciones	Plazo	Medios	Seguimiento	Responsable	Indicadores
- Sistema de segregación aguas residuales con líneas diferenciadas de tratamiento	3 años	15000€ (30% subvención pública)	Inicio: 1/1/2019 Seguimiento: trimestral Fin: 31/12/2021	Jefe de gestión ambiental	DBO DQO Sólidos en suspensión
Objetivo: Reducir las emisiones atmosféricas de la empresa un 5% en 2 años					
<ul style="list-style-type: none"> - Cambiar fueloil por gas natural en calderas - Implantar sistema de recuperación de condensados de vapor 					
	2 años	1000€	Inicio: 1/1/2019 Seguimiento: mensual Fin: 31/12/2020	Responsable de mantenimiento	CO ₂ /t producción

Elaboración propia

TOMATEX S.A	Control de la información documentada	Código	Página	1 de 7
		PMA-03	Revisión	01

ÍNDICE

- 7.3.1 Objeto
- 7.3.2 Alcance
- 7.3.3 Documentación de referencia
- 7.3.4 Generalidades
- 7.3.5 Desarrollo
- 7.3.6 Anexos y registros

REVISIÓN	FECHA	MOTIVO
01	24/05/2018	Elaboración del procedimiento

ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Fecha:	Fecha:	Fecha:

TOMATEX S.A.	Control de la información documentada	Código	Página	2 de 7
		PMA-03	Revisión	01

7.3 CONTROL DE LA INFORMACIÓN DOCUMENTADA

7.3.1 Objeto

El presente procedimiento ambiental tiene por objeto asegurar que la documentación requerida por el sistema y la norma ISO 14001 esté disponible, sea adecuada para utilizarse y se preserve de manera conveniente.

7.3.2 Alcance

Este procedimiento es aplicable a toda la información documentada del Sistema de Gestión Ambiental, así como la requerida por la norma ISO 14001.

7.3.3 Documentación de referencia

- Norma ISO 14001:2015. Sistemas de Gestión Ambiental. Requisitos con orientación para su uso.
- Manual MSGA01.
- Procedimientos ambientales: PMA-01 a PMA-06.

7.3.4 Generalidades

- Información documentada: “Información que una organización tiene que controlar, mantener, y el medio que la contiene” (Asociación Española de Normalización y Certificación, 2015).

7.3.5 Desarrollo

- Responsabilidades
- Gerente: aprobación de documentos.
- Auxiliar administrativo: elaboración de los documentos.
- Jefe de gestión ambiental: asesoramiento y revisión de documentos.
- Codificación de los documentos

Los documentos del Sistema de Gestión Ambiental deben ser codificados para su correcta identificación y su fácil acceso. Esta categorización se realiza con el siguiente código: X-nn, donde X es un código de letras que indica el tipo de documento y nn es una serie de números que indica el orden de ese tipo de documento. A continuación, se muestra una tabla con las diferentes codificaciones de la empresa TOMATEX S.A.

TOMATEX S.A.	Control de la información documentada	Código	Página	3 de 7
		PMA-03	Revisión	01

Tabla 32. Codificación de los documentos en la empresa TOMATEX S.A.

Código	Documento
MSG A	Manual del Sistema de Gestión Ambiental
PMA	Procedimiento Ambiental
IT	Instrucción Técnica
FOR	Formularios
DC	Documento de Control

Elaboración propia

- Contenido y formato de los documentos

En primer lugar, el Manual del Sistema de Gestión Ambiental cuenta con una portada, un índice y los respectivos capítulos que contemplan el esquema general del Sistema de Gestión Ambiental de la empresa TOMATEX S.A. en relación a los puntos de la norma ISO 14001:2015.

Al inicio de cada página se coloca un encabezado que contempla los siguientes aspectos:

- Logo de la empresa.
- Título del documento (Manual del Sistema de Gestión Ambiental).
- Título de la sección.
- Página.
- Revisión.
- Código.

Tabla 33. Encabezado del Manual de la empresa TOMATEX S.A.

TOMATEX S.A.	Manual del Sistema de Gestión Ambiental	Título de la sección	Página	x
			Revisión	x
			Código	MSGA01

Elaboración propia

En la portada además se recoge el control de revisiones y aprobación de la empresa, tal como indica la tabla 35.

Los procedimientos ambientales constan de una portada que está formada por un índice, un apartado para control de revisiones, como el que se muestra en la tabla 36, y otro para la revisión y aprobación del documento, como el que se indica en la tabla 35.

El esquema de cualquiera de los procedimientos que se realizan en la empresa TOMATEX es:

TOMATEX S.A.	Control de la información documentada	Código	Página	4 de 7
		PMA-03	Revisión	01

1. Objeto
2. Alcance
3. Documentación de referencia.
4. Generalidades
5. Desarrollo
6. Anexos y registros

Además, como en el caso del Manual del Sistema de Gestión Ambiental, cada hoja de los procedimientos llevará en su parte superior un encabezado donde aparezca:

- Logo de la empresa.
- Título del procedimiento.
- Código.
- Página.
- Revisión.

Tabla 34. Encabezado de los Procedimientos Ambientales de la empresa TOMATEX S.A.

TOMATEX S.A.	Título del procedimiento	Código	Página	x de x
		PMA-0X	Revisión	x
Elaboración propia				

Por su parte, las instrucciones técnicas elaboradas en la empresa estarán compuestas por un título donde se indique el código de la instrucción técnica, sus correspondientes capítulos y un formato para control y revisión de los documentos, como la que se muestra en la tabla 35.

El contenido de estas instrucciones técnicas es el siguiente:

- A. Elementos a controlar.
- B. Modo de trabajo.
- C. Frecuencia de control.
- D. Responsabilidades.
- Distribución, acceso, recuperación y uso

El jefe de gestión ambiental y la Alta Dirección de TOMATEX S.A. contarán con una copia en soporte papel de los documentos relativos al Sistema de gestión Ambiental de la empresa.

El resto de los empleados podrán acceder a estos documentos a través de la intranet de la empresa cuando sea necesario. Para ello, cada vez que se acceda a la información documentada, deben solicitar permiso al gerente y, además, deben registrar el acceso en el formato de la tabla 38. Además, cada empleado de la organización recibe una copia en formato papel de la política ambiental de la organización y del alcance del Sistema de Gestión

TOMATEX S.A.	Control de la información documentada	Código	Página	5 de 7
		PMA-03	Revisión	01

Ambiental, entregada por el jefe de gestión ambiental con la aprobación de la Alta Dirección. Las partes interesadas externas a la organización tendrán acceso al alcance, la política ambiental, el resultado de las auditorías y los certificados en la página web de la empresa TOMATEX S.A.

- Almacenamiento y preservación

La información documentada de la empresa que se encuentre en formato papel se almacena en archivos en las oficinas. Esta labor la realiza el auxiliar administrativo. De forma adicional, se almacenan copias de seguridad en la intranet de la empresa a las que cualquier miembro de la empresa puede acceder. El acceso a cualquier documento almacenado en cualquier formato debe estar autorizado quedando registrado en el formato recogido en la tabla 38.

- Control de cambios

Los documentos deberán ser revisados de forma periódica para evitar que queden desactualizados u obsoletos. Los cambios pueden ser debidos a modificaciones en el Sistema de Gestión Ambiental, en la legislación o identificación de no conformidades, entre otros aspectos.

Cualquier cambio en un documento debe quedar registrado. Para ello, cada manuscrito cuenta con un formato donde se recoge la revisión, la aprobación y la elaboración del documento, que incluye al responsable de cada acción, su firma y la fecha en que se realiza. En la siguiente tabla se recoge este formato:

Tabla 35. Formato para control de revisiones y aprobación de la empresa TOMATEX S.A.

ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Fecha:	Fecha:	Fecha:

Elaboración propia

Además, en los procedimientos debe quedar constancia de las revisiones que se realicen, indicando la fecha y el motivo de la revisión. El formato donde se recogen estas revisiones es el siguiente:

Tabla 36. Formato para el control de revisiones en los procedimientos de la empresa TOMATEX S.A.

REVISIÓN	FECHA	MOTIVO

Elaboración propia

TOMATEX S.A.	Control de la información documentada	Código	Página	6 de 7
		PMA-03	Revisión	01

- Conservación y disposición

Se elabora un documento para el control de la información documentada, donde se incluye el código del documento, su título, el tiempo de conservación, el responsable y el lugar donde se almacena. Esto está recogido en la tabla 37. Las copias en vigor se almacenan de forma permanente y las obsoletas serán destruidas por el responsable de la misma una vez elaborados los nuevos documentos que las reemplacen.

Como se ha mencionado anteriormente, se cuenta con un formato para registrar el acceso a la información documentada. Este formato, recogido en la tabla 38, incluye el solicitante, el código del documento, la fecha de acceso y la forma del solicitante y del gerente.

7.3.6 Anexos y registros

A continuación, se muestran los formatos que se utilizan para realizar el control de la información documentada en la empresa TOMATEX S.A.

- Conservación de la información documentada

Tabla 37. Documento para el control de la conservación de la información documentada en la empresa TOMATEX S.A.

Código	Título del documento	Tiempo de conservación	Responsable	Lugar de almacenamiento
MSG A	Manual del Sistema de Gestión Ambiental	Permanente	Jefe de gestión ambiental	Archivo de la oficina
PMA-01	Identificación y evaluación de aspectos ambientales	Permanente	Gerente	Archivo de la oficina
PMA-02	Programa de objetivos ambientales	Permanente	Gerente	Archivo de la oficina
PMA-03	Control de la información documentada	Permanente	Gerente	Archivo de la oficina
PMA-04	Control operacional	Permanente	Gerente	Archivo de la oficina
PMA-05	Auditoría interna	Permanente	Gerente	Archivo de la oficina
PMA-06	Análisis y control de las no conformidades	Permanente	Gerente	Archivo de la oficina
IT-01	Gestión de residuos	Permanente	Jefe de gestión ambiental	Archivo de la oficina
IT-02	Control de vertidos	Permanente	Jefe de gestión ambiental	Archivo de la oficina
IT-03	Control de emisiones	Permanente	Jefe de gestión ambiental	Archivo de la oficina
IT-04	Control de ruidos	Permanente	Jefe de gestión ambiental	Archivo de la oficina

Elaboración propia

TOMATEX S.A	Control de la información documentada	Código	Página	7 de 7
		PMA-03	Revisión	01

- Distribución y acceso de la información documentada

Esto se lleva a cabo mediante el siguiente formato:

Tabla 38. Formato para el registro de la solicitud de información documentada de la empresa TOMATEX S.A.

Solicitante	Código del documento	Fecha	Firma del solicitante	Firma del gerente

Elaboración propia

TOMATEX S.A	Control operacional	Código	Página	1 de 5
		PMA-04	Revisión	01

ÍNDICE

- 7.4.1 Objeto
- 7.4.2 Alcance
- 7.4.3 Documentación de referencia
- 7.4.4 Generalidades
- 7.4.5 Desarrollo
- 7.4.6 Anexos y registros

REVISIÓN	FECHA	MOTIVO
01	24/05/2018	Elaboración del procedimiento

ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Fecha:	Fecha:	Fecha:

TOMATEX S.A	Control Operacional	Código PMA-04	Página Revisión	2 de 5 01
------------------------	----------------------------	------------------	--------------------	--------------

7.4 CONTROL OPERACIONAL

7.4.1 Objeto

El presente procedimiento ambiental tiene por finalidad realizar el control de los procesos que puedan influir en los aspectos ambientales y definir un mecanismo de actuación.

7.4.2 Alcance

Este procedimiento es aplicable a procesos, funciones o actividades que estén relacionados con los aspectos ambientales significativos que causen o puedan causar impactos ambientales.

7.4.3 Documentación de referencia

- Norma ISO 14001:2015. Sistemas de Gestión Ambiental. Requisitos con orientación para su uso.
- Manual MSA-01. 6.8.3 a) Riesgos y oportunidades.
- Manual MSA-01. 6.8.3 c) Requisitos legales.
- PMA-01: Identificación y evaluación de los aspectos ambientales.

7.4.4 Generalidades

- Operación: Control de las actividades desarrolladas en una organización.
- Control operacional: Vigilancia de todos los procesos de una organización que puedan generar aspectos ambientales significativos en el medio ambiente.

7.4.5 Desarrollo

- Responsabilidades
- Gerente: su función es la constituir y revisar los procedimientos de control.
- Jefes de las secciones: deben conocer los procedimientos de control operacional para poder aplicarlos en sus respectivas secciones.
- Auxiliar administrativo: debe revisar los procedimientos y mantenerlos actualizados.
- Proceso

El proceso llevado a cabo para realizar el control operacional, se lleva a cabo a través de los siguientes pasos:

1. Identificación de las actividades a las que es necesario aplicar el control operacional. Para ello, se analizan los aspectos ambientales (PMA-01), los requisitos legales (MSGA-01, apartado 6.8.3 c)) y los riesgos y oportunidades (MSGA-01, apartado 6.8.3 a)).
2. Una vez identificadas, se planifica cómo se va a llevar a cabo el control operación. Habrá que definir los elementos a controlar, el modo de trabajo, la frecuencia de control

TOMATEX S.A.	Control operacional	Código PMA-04	Página Revisión	3 de 5 01
-------------------------	----------------------------	------------------	--------------------	--------------

y las responsabilidades.

3. Se ejecuta el control operacional mediante instrucciones técnicas, formularios y documentos de control.

7.4.6 Anexos y registros

IT-01: GESTIÓN DE RESIDUOS

A. Elementos a controlar

Mediante la presente instrucción técnica, se va a controlar la gestión de residuos peligrosos y no peligrosos en la empresa TOMATEX S.A.

B. Modo de trabajo

Para la gestión de residuos no peligrosos se colocan unos contenedores donde realizar la recogida selectiva de los mismos. Diariamente el operario de mantenimiento llevará estos residuos a los contenedores colocados en el polígono para que se proceda a la recogida por parte de los gestores públicos autorizados.

Para la gestión de residuos peligrosos se colocan otros contenedores para su pre-recogida selectiva. La recogida la realiza una empresa externa especializada y autorizada.

C. Frecuencia de control

El empleado de mantenimiento se encargará diariamente de revisar que los residuos de ambos tipos se depositan en el contenedor adecuado.

Los residuos no peligrosos se recogen diariamente.

Los residuos peligrosos se recogen mensualmente.

D. Responsabilidades

- Operario de mantenimiento: revisar que el depósito de residuos se realiza en el contenedor adecuado y llevar los contenedores de residuos no peligrosos al lugar dispuesto para su recogida por el gestor público.
- Empresa de recogida de residuos peligrosos: recolectar los residuos peligrosos mensualmente.

Elaboración	Revisión	Aprobación
Fecha:	Fecha:	Fecha:

TOMATEX S.A.	Control operacional	Código PMA-04	Página Revisión	4 de 5 01
-------------------------	----------------------------	------------------	--------------------	--------------

IT-02: CONTROL DE VERTIDOS

A. Elementos a controlar

Mediante la presente instrucción técnica, se va a controlar los vertidos a las aguas en la empresa TOMATEX S.A.

B. Modo de trabajo

Las aguas residuales serán segregadas según el tipo y se instalarán diferentes líneas de tratamiento para cada una de ellas. Se medirá a la salida la DQO, DBO y los sólidos en suspensión.

C. Frecuencia de control

El jefe de gestión ambiental medirá mensualmente los valores y llevará un registro

D. Responsabilidades

- Jefe de gestión ambiental: controlar y registrar los parámetros de las aguas residuales a la salida de las instalaciones

Elaboración	Revisión	Aprobación
Fecha:	Fecha:	Fecha:

IT-03: CONTROL DE EMISIONES

A. Elementos a controlar

Mediante la presente instrucción técnica, se va a controlar las emisiones atmosféricas en la empresa TOMATEX S.A.

B. Modo de trabajo

Se emplea agua osmotizada en las calderas para reducir el gasto de combustible. Además, se cambia la gasolina empleada en la caldera por gas natural. En la salida de las calderas se coloca un dispositivo de medición que tome valores de las emisiones producidas.

C. Frecuencia de control

Se comprueban los valores semanalmente.

D. Responsabilidades

- Jefe de gestión ambiental: controlar los valores registrados por los dispositivos de medición

Elaboración	Revisión	Aprobación
Fecha:	Fecha:	Fecha:

TOMATEX S.A.	Control operacional	Código PMA-04	Página Revisión	5 de 5 01
-------------------------	----------------------------	------------------	--------------------	--------------

IT-04: CONTROL DEL RUIDO

A. Elementos a controlar

Mediante la presente instrucción técnica, se va a controlar la contaminación acústica en la empresa TOMATEX S.A.

B. Modo de trabajo

Primeramente, se ancla la maquinaria de forma adecuada. Después, se colocan barreras contra el ruido.

Se realizan mediciones en cada sección de la fábrica en horas de mayor y menor actividad para comprobar si se cumple con la Ley 37/2003.

C. Frecuencia de control

El jefe de gestión ambiental medirá mensualmente los decibelios producidos.

D. Responsabilidades

- Jefe de gestión ambiental: medir y registrar el ruido y comprobar que las medidas tomadas cumplen su función.

Elaboración	Revisión	Aprobación
Fecha:	Fecha:	Fecha:

TOMATEX S.A	Auditoría interna	Código	Página	1 de 7
		PMA-05	Revisión	01

ÍNDICE

- 7.5.1 Objeto
- 7.5.2 Alcance
- 7.5.3 Documentación de referencia
- 7.5.4 Generalidades
- 7.5.5 Desarrollo
- 7.5.6 Anexos y registros

REVISIÓN	FECHA	MOTIVO
01	25/05/2018	Elaboración del procedimiento

ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Fecha:	Fecha:	Fecha:

TOMATEX S.A.	Auditoría interna	Código	Página	2 de 7
		PMA-05	Revisión	01

7.5 AUDITORÍA INTERNA

7.5.1 Objeto

El presente procedimiento ambiental tiene por finalidad elaborar una metodología para la realización de auditorías internas.

7.5.2 Alcance

Este procedimiento es aplicable a todas las auditorías internas que se realicen en el Sistema de Gestión Ambiental de la organización.

7.5.3 Documentación de referencia

- Norma ISO 14001:2015. Sistemas de Gestión Ambiental. Requisitos con orientación para su uso.
- Norma ISO 19011:2012. Directrices para la auditoría de los Sistemas de Gestión.
- Manual del Sistema de Gestión Ambiental MSA-01.
- PMA-01: Identificación y evaluación de los aspectos ambientales.
- PMA-02: Programa de objetivos ambientales.
- PMA-06: Análisis y control de las no conformidades.

7.5.4 Generalidades

- Auditoría: “Proceso sistemático, independiente y documentado para obtener las evidencias de auditoría y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar el grado en que se cumplen los criterios de auditoría” (Asociación Española de Normalización y Certificación, 2015).
- Criterios de auditoría: “Conjunto de políticas, procedimientos o requisitos usados como referencia frente a la cual se compara la evidencia de la auditoría”. (Asociación Española de Normalización y Certificación, 2012).
- Evidencia de la auditoría: “Registros, declaraciones de hechos o cualquier otra información que es pertinente para los criterios de auditoría y que es verificable”. (Asociación Española de Normalización y Certificación, 2012).
- Hallazgos de la auditoría: “Resultados de la evaluación de la evidencia de la auditoría recopilada frente a los criterios de auditoría”. (Asociación Española de Normalización y Certificación, 2012).

7.5.5 Desarrollo

- Responsabilidades
- Jefe de gestión ambiental: elaborar programa de auditorías.

TOMATEX S.A	Auditoría interna	Código	Página	3 de 7
		PMA-05	Revisión	01

- Gerente: aprobar las acciones correctivas, el programa de auditorías y designar al auditor jefe.
- Auditor interno: realizar la auditoría y el plan de la misma.
 - Auditor interno

Para realizar la auditoría interna se contrata a una consultora externa llamada Auditoriza, diagnósticos de sistemas S.L., garantizando que el proceso es imparcial y que la organización no influirá en el mismo. Esta empresa, entre otros aspectos, se dedica a la evaluación de sistemas de gestión y tiene gran experiencia en este campo.

Otro punto a favor es que al ser una empresa de la zona conoce muy a fondo las industrias de elaborados del tomate y cuenta con gran experiencia, ya que ha realizado auditorías en otras empresas del sector. Además, también son especialistas en evaluación y cumplimiento de estándares y requisitos legales.

Por otro lado, conocen a la perfección la situación de la empresa y su forma de operación, ya que al contratar sus servicios pidieron información sobre TOMATEX, cómo opera y su situación. Por tanto, realizarán una auditoría interna al año, evaluando el Sistema de Gestión Ambiental de TOMATEX, su funcionamiento y su adecuación a la norma y al resto de requisitos legales.

- Requisitos del auditor interno

Según la norma ISO 19011:2012, además de una actitud profesional, los auditores deben poseer un comportamiento moral, tolerante, atento, diplomático, perceptivo, flexible, persistente, determinado, confiado, deben mantenerse fuertes en sus decisiones, con apertura mental frente a las mejoras, respetuoso culturalmente y cooperante.

Además de estos atributos personales, los auditores deben tener la competencia y cualificación adecuada. Esto se demuestra a través de la formación y experiencia adquirida en el desarrollo de estos procesos. Todo esto, garantizará que las auditorías sean realizadas con éxito.

- Programa de auditoría

El jefe de gestión ambiental elaborará de manera anual un programa de auditoría donde se incluyan las actividades, áreas, procesos y funciones a auditar, un cronograma de auditorías, el personal responsable de realizarlas, las actividades que se van a llevar a cabo y los registros que deben conservarse.

Posteriormente, este programa será enviado al gerente para que lo apruebe. Una vez aprobado, debe ponerse en contacto con la empresa encargada de realizar las auditorías para que las ejecute en los plazos establecidos.

TOMATEX S.A	Auditoría interna	Código	Página	4 de 7
		PMA-05	Revisión	01

- Proceso

El proceso de auditoría interna se lleva a cabo a través de diferentes etapas:

- A. Inicio de la auditoría. En primer lugar, se elige a un auditor jefe. Este será el encargado de establecer el alcance, los criterios de auditoría y los objetivos de la misma. La auditoría realizará una empresa externa independiente a TOMATEX, llamada Auditoriza, garantizando de esta forma la imparcialidad del proceso.
Posteriormente, el auditor jefe designará a un equipo, entre el cual hará un reparto de las actividades, funciones, zonas y requisitos a auditar. Finalmente, se realiza el primer contacto con el auditado.
- B. Revisión de la documentación. Los auditores deben revisar pertinentemente todos los documentos relativos al Sistema de Gestión Ambiental de la empresa TOMATEX, determinando si son adecuados respecto a los criterios de auditoría.
- C. Preparación de las actividades de auditoría. Durante esta fase, se establece cual será el plan de auditoría que se va a seguir, incluyendo las responsabilidades de cada miembro del equipo, la fecha en que se realizará, la hora y que parte de la norma se audita en cada caso. Además, se distribuyen las tareas a realizar entre cada miembro del equipo auditor y se preparan las hojas de trabajo donde va a quedar constancia de la realización de la auditoría.
- D. Actividades de la auditoría. La auditoría comienza con una reunión de apertura, donde se presenta al cliente el plan de auditoría. Tras esto, cada uno de los auditores del equipo realiza las tareas asignadas previamente recopilando y verificando la información del sistema.
Las actividades generan los hallazgos de la auditoría, que serán revisados en la reunión de cierre con el auditado para comprobar que las evidencias de auditorías son exactas y que se han comprendido los hallazgos. En caso de que exista alguna disconformidad se deja constancia de la misma. Durante todo el proceso, la comunicación debe ser fluida, tanto entre el equipo auditor como con el auditado. Finalmente, se preparan las conclusiones de la auditoría y se efectúa la reunión de cierre.
- E. Informe de auditoría. El auditor jefe confecciona un informe donde quede constancia de la realización de la auditoría. Este informe debe contar con una presentación impecable, con una redacción concisa y comprensible, sin faltas de ortografía, que sea de fácil lectura, pero conciso, con precisión, objetividad y relación entre las conclusiones y los hallazgos y que se determine si el sistema funciona o no.

TOMATEX S.A	Auditoría interna	Código	Página	5 de 7
		PMA-05	Revisión	01

Este informe debe presentar los objetivos de la auditoría, su alcance, la caracterización del auditado, una descripción del equipo auditor y su jefe, un cronograma de realización de la auditoría, cuáles son los criterios de la auditoría, los hallazgos y las no conformidades encontradas y las conclusiones obtenidas de la realización del proceso. Finalmente, el informe se distribuye a los interesados y la auditoría termina.

7.5.6 Anexos y registros

Para la realización de la auditoría, son necesarios una serie de registros, que son los que se muestran a continuación:

- Programa de auditoría

Tabla 39. Formato para el programa de auditorías de la empresa TOMATEX S.A.

TOMATEX S.A		Nº	Duración																								
Objetivos																											
Alcance																											
Responsables		<u>Auditor Jefe</u>						<u>Equipo auditor</u>																			
Tipo de Auditoría		<input type="checkbox"/> Interna o de primera parte <input type="checkbox"/> Externa o de segunda parte <input type="checkbox"/> Externa o de tercera parte																									
CRONOGRAMA																											
Actividad/ Función/ Área/ Requisito auditado		Responsable		Mes																							
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12												

Elaboración propia

TOMATEX S.A	Auditoría interna	Código PMA-05	Página Revisión	6 de 7 01
------------------------	--------------------------	------------------	--------------------	--------------

- Plan de auditoría

Tabla 40. Formato del plan de auditoría de la empresa TOMATEX S.A.

TOMATEX S.A		PLAN DE AUDITORÍA INTERNA DEL SGA			Fecha:
Auditoría número:		Criterios:			
Objetivo:		Autor Jefe:			
Alcance:		Equipo:			
Actividad	Duración	Inicio	Fin	Auditado	Autor
Elaborado por:		Revisado por:		Aprobado por:	
Fecha:		Fecha:		Fecha:	

Elaboración propia

- Listas de comprobación:

Tabla 41. Formato de las listas de comprobación de la empresa TOMATEX S.A.

TOMATEX S.A	CHECK LIST	Fecha:
Requisito ISO 14001	¿Cumple? SI/NO	No conformidad detectada

Elaboración propia a partir de Cima, 2017g

TOMATEX S.A	Auditoría interna	Código PMA-05	Página Revisión	7 de 7 01
------------------------	--------------------------	------------------	--------------------	--------------

- Notas de hallazgo:

Tabla 42. Formato de las notas de hallazgo en la empresa TOMATEX S.A.

AUDITORÍA INTERNA	TOMATEX S.A		
	DEPARTAMENTO AUDITADO:		
	FECHA:	NOTA N°:	
NORMA DE APLICACIÓN: Punto de la norma al que afecta:			
Deficiencias encontradas:			
CATEGORÍA: <div style="text-align: center;"> <input type="checkbox"/> No conformidad <input type="checkbox"/> Desviación <input type="checkbox"/> Observación </div>			
Firma del auditor:	Firma del auditado:		

Cima, 2017g

TOMATEX S.A	Análisis y control de las no conformidades	Código	Página	1 de 3
		PMA-06	Revisión	01

ÍNDICE

- 7.6.1 Objeto
- 7.6.2 Alcance
- 7.6.3 Documentación de referencia
- 7.6.4 Generalidades
- 7.6.5 Desarrollo
- 7.6.6 Anexos y registros

REVISIÓN	FECHA	MOTIVO
01	27/05/2018	Elaboración del procedimiento

ELABORADO	REVISADO	APROBADO
Fecha:	Fecha:	Fecha:

TOMATEX S.A.	Análisis y control de las no conformidades	Código	Página	2 de 3
		PMA-06	Revisión	01

7.6 ANÁLISIS Y CONTROL DE LAS NO CONFORMIDADES

7.6.1 Objeto

El presente procedimiento ambiental tiene por finalidad evaluar las no conformidades y establecer medidas para su control y corrección.

7.6.2 Alcance

Este procedimiento es aplicable a todas las no conformidades detectadas en la organización TOMATEX S.A. donde esté implantado el Sistema de Gestión Ambiental.

7.6.3 Documentación de referencia

- Norma ISO 14001:2015. Sistemas de Gestión Ambiental. Requisitos con orientación para su uso.
- Manual del Sistema de Gestión Ambiental MSA-01.
- PMA-01: Identificación y evaluación de los aspectos ambientales.
- PMA-02: Programa de objetivos ambientales.
- PMA-03: Control de la información documentada.
- PMA-04: Control operacional.
- PMA-05: Auditoría interna.

7.6.4 Generalidades

- No conformidad: “Incumplimiento de un requisito” (Asociación Española de Normalización y Certificación, 2015).
- Acción correctiva: “Acción para eliminar la causa de una no conformidad”. (Asociación Española de Normalización y Certificación, 2015).

7.6.5 Desarrollo

- Responsabilidades
- Jefe de gestión ambiental: revisar las no conformidades del Sistema de Gestión Ambiental y determinar las acciones necesarias para subsanarlas.
- Gerente: aprobar las acciones correctivas que deban ser tomadas.
- Jefes de las secciones: aplicar las acciones correctivas necesarias para eliminar las no conformidades.
- Proceso

El primer paso es la identificación de las no conformidades. Esta puede realizarse por medio de las auditorías, tanto internas como externas, las observaciones del personal, las inspecciones de la alta dirección o las quejas de las partes interesadas.

Una vez identificadas, el jefe de gestión ambiental debe realizar un informe de las no

TOMATEX S.A.	Análisis y control de las no conformidades	Código	Página	3 de 3
		PMA-06	Revisión	01

conformidades detectadas y las medidas que se van a tomar para subsanarlas. Dicho informe debe incluir el lugar donde se ha producido la no conformidad, el responsable de esa área, la fecha en la que apareció, una descripción de la misma, las acciones correctivas que pretenden tomarse, el tiempo que va a requerir la corrección, quién será el responsable o responsables y los recursos que se adjudican para la reparación.

Las no conformidades requieren de un seguimiento y control. Este se realizará una vez al mes, asegurando que se cumple con las acciones correctivas en el plazo establecido. Cuando se haya enmendado la no conformidad el jefe de gestión ambiental debe realizar un estudio de las causas que la provocaron, para evitar que se produzca de nuevo en el futuro. Todo esto debe quedar registrado debidamente.

7.6.6 Anexos y registros

- Registro de las no conformidades detectadas

Tabla 43. Registro de las no conformidades de la empresa TOMATEX S.A.

TOMATEX S.A		REGISTRO DE NO CONFORMIDADES			Página	1
NC detectada	Causas	Consecuencias	Fecha detección	AACC	Responsable	Fecha eliminación

Elaboración propia a partir de Cima, 2017e

- Registro de acciones tomadas

Tabla 44. Registro de acciones correctivas y preventivas de la empresa TOMATEX S.A.

TOMATEX S.A	Acción Correctiva	Fecha:	Página:
Surge en respuesta a la No Conformidad:			
Descripción de la AACC propuesta:			
Responsable:			
Duración del seguimiento:			
Cierre de la AACC:			
Correcto <input type="checkbox"/>	Incorrecto <input type="checkbox"/>	Nueva acción correctiva <input type="checkbox"/>	Fecha:
Observaciones:			
Responsable:	Firma:		

Cima, 2017e

8 FASES PARA LA IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

En el presente capítulo se analizan las fases del ciclo de vida o PHVA para realizar la implantación del Sistema de Gestión Ambiental en la empresa TOMATEX S.A. Finalmente, se elabora un cronograma de implantación del mismo.

Las fases que se analizan son:

- Fase I: Análisis inicial.
- Fase II: Planificación.
- Fase III: Implementación.
- Fase IV: Verificación.
- Fase V: Certificación.

8.1 FASE I: ANÁLISIS INICIAL

La primera de las fases para la implantación del Sistema de Gestión Ambiental en la empresa TOMATEX S.A. es el Análisis Inicial. La norma no establece que esta fase sea obligatoria, pero sí la recomienda en su anexo informativo (Asociación Española de Normalización y Certificación, 2016).

Esta fase sirve como base para planificar el proceso y elaborar la política ambiental de la organización. Permite tener un conocimiento detallado de la situación actual de la empresa mediante la identificación de sus riesgos y oportunidades (Asociación Española de Normalización y Certificación, 2016).

Durante esta fase se realizó un análisis que tuvo en el que se realizaron las siguientes acciones (Asociación Española de Normalización y Certificación, 2016):

- Evaluación de los requisitos legales aplicables a la empresa TOMATEX S.A., así como el grado de cumplimiento que la empresa está llevando a cabo antes de la implantación del Sistema de Gestión Ambiental.
- Identificación los aspectos ambientales y los impactos asociados que se producen en las actividades realizadas en la empresa TOMATEX S.A. para poder diseñar un sistema de gestión adecuado a sus necesidades.
- Análisis de la documentación existente en la empresa en materia de medio ambiente y su vigencia, tanto procedimientos como prácticas utilizados.
- Estudio de los accidentes y situaciones de emergencia que habían ocurrido en la empresa en relación al medio ambiente con anterioridad a la implantación del Sistema de Gestión Ambiental.
- Análisis de los procesos que se desarrollan en la organización, las actividades y los productos fabricados.
- Identificación de las partes vinculadas con la organización y como se establecen las

relaciones y la comunicación entre ellas y TOMATEX.

Se realizó una reunión inicial, donde se creó un equipo formado por los jefes de las secciones de la empresa, entre los cuales se realizó un reparto de los puntos anteriores para la toma de datos. También se determinó que la recopilación de la información se llevaría a cabo a través de entrevistas a los empleados, con la revisión de la documentación existente y por la observación realizada por el propio equipo en todas las instalaciones que la empresa posee en la localidad de Lobón. Para ello, se utilizaron cuestionarios y listas de verificación.

Durante 8 semanas, el equipo formado estuvo recopilando datos. Además, se elaboró una lista de verificación de los puntos de la norma para comprobar que aspectos se cumplían, pudiendo determinar el porcentaje de consecución y las actividades a realizar a partir de ese momento. Con toda la información reunida, la empresa realiza un informe de la situación actual de TOMATEX S.A., con el que la organización puede planificar, de manera adecuada y ajustándose al contexto real, las siguientes fases de la implantación.

Tabla 45. Lista de verificación de las partes de la norma ISO 14001:2015.

Capítulo	Requisito de la ISO 14001:2015	Cumplimiento de requisitos (%)
Contexto de la organización	Comprensión de la organización y su contexto	80
	Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas	30
	Determinación del alcance del sistema de gestión ambiental	0
	Sistema de Gestión ambiental	0
Liderazgo	Liderazgo y compromiso	100
	Política ambiental	0
	Roles, responsabilidades y autoridades en la organización	90
Planificación	Acciones para abordar riesgos y oportunidades	50
	Aspectos ambientales	10
	Requisitos legales y otros requisitos	70
	Planificación de acciones	40
	Objetivos ambientales	0
Apoyo	Recursos	60
	Competencia	30
	Toma de conciencia	20
	Comunicación	60
Operación	Información documentada	60
	Planificación y control operacional	40
	Preparación y respuesta ante emergencias	70

Elaboración propia

Tabla 45. Lista de verificación de las partes de la norma ISO 14001:2015 (Continuación).

Capítulo	Requisito de la ISO 14001:2015	Cumplimiento de requisitos (%)
Evaluación del cumplimiento	Seguimiento, medición, análisis y evaluación	50
	Auditoría interna	0
	Revisión por la dirección	30
Mejora	No conformidad y acción correctiva	0
	Mejora continua	0

Elaboración propia

8.2 FASE II: PLANIFICACIÓN

La segunda fase para la implantación del Sistema de Gestión Ambiental en la empresa TOMATEX S.A. es la planificación. Durante la misma, se define la línea de actuación que se va a seguir para implantar el sistema (Asociación Española de Normalización y Certificación, 2016).

Como primer paso, se elaboró la política ambiental de la empresa TOMATEX S.A. En ella, se recogen los compromisos que la alta dirección de la organización establece en materia ambiental y sirve de referencia para el establecimiento de los objetivos ambientales (Asociación Española de Normalización y Certificación, 2015). Es uno de los pilares centrales, tanto del sistema como de la empresa y está recogida en el Manual del Sistema de Gestión Ambiental (MSGA-01). Es de carácter público y puede ser consultada por cualquier persona u organismo, perteneciente a la organización o no, que lo requiera.

Tras esto, como modo de lograr la mejora continua del sistema y obtener los resultados deseados, se determinan acciones para tratar los riesgos y las oportunidades. Esto se recoge en el Manual del Sistema, junto con los requisitos legales que son de aplicación a la organización en materia ambiental. En relación a estos requisitos se verificó el cumplimiento de los mismos.

Por otro lado, se identifican y evalúan los aspectos ambientales y los impactos asociados relativos a la organización. Esto se recoge en el procedimiento PMA-01. Se analizaron las actividades, procesos, servicios y funciones que se desarrollan en TOMATEX, identificando los aspectos ambientales relativos a cada etapa del proceso, tanto en las entradas como en las salidas. Además, se realizó un análisis de riesgo ambiental, determinando cuáles de los aspectos tenían un impacto ambiental significativo.

Asimismo, se establecieron los objetivos y las acciones que la organización va a tomar para conseguirlos. Se definieron los recursos que se van a destinar a tal fin, las fechas de consecución y seguimiento, las responsabilidades y los indicadores ambientales para medir si se han alcanzados los objetivos. Esto se encuentra recogido en el procedimiento ambiental PMA-02.

Por último, se definieron las responsabilidades del sistema. Esto se encuentra recogido en el Manual del Sistema de Gestión Ambiental a través del organigrama de la empresa y de la descripción de los puestos de trabajo.

8.3 FASE III: IMPLANTACIÓN

La tercera fase del proceso es la implantación. Esta fase consiste en establecer el Sistema de Gestión Ambiental en la empresa TOMATEX S.A. según el alcance definido anteriormente. Esto se realiza a través de las acciones acordadas en la fase de planificación (Asociación Española de Normalización y Certificación, 2016).

Las acciones que se llevan a cabo en esta fase son:

- Formación. Se mejora el nivel de sensibilización ambiental de los trabajadores de TOMATEX, asegurando que puedan desempeñar correctamente sus actividades en relación al Sistema de Gestión Ambiental. Es un factor clave para la consecución de los objetivos del sistema.
- Comunicación. Con la adecuada utilización de los canales de comunicación externos e internos en la empresa TOMATEX, se consiguen los objetivos fijados. Con estos canales se informa y se hace partícipes del Sistema de Gestión Ambiental tanto a los empleados, como a las partes interesadas.
- Información documentada. Existe en la empresa un procedimiento para el control de esta información, el PMA-03. TOMATEX cuenta con un Manual del Sistema de Gestión Ambiental, que está formado por toda la información necesaria para llevar a cabo la implantación y el funcionamiento del sistema, procedimientos ambientales, donde se dan instrucciones de cómo realizar las tareas del sistema, instrucciones técnicas, donde se explica detalladamente los procedimientos de determinadas actividades que lo necesiten y registros, que muestran los datos obtenidos tras la realización de una actividad. En estos documentos se definen, además de las acciones a tomar en cada caso, las responsabilidades de cada miembro de la empresa.
- Control operacional y respuesta ante emergencia. TOMATEX realiza el control de cada uno de los procesos desarrollados en la empresa, de esta forma se consiguen los objetivos establecidos y se cumple con la legislación vigente en cada momento. Por otro lado, se establecen acciones para responder a situaciones de emergencia o accidentes que puedan llegar a producirse.

8.4 FASE IV: VERIFICACIÓN

La cuarta fase para la implantación del Sistema de Gestión Ambiental en TOMATEX es la verificación. Esta fase tiene por objetivo el seguimiento y la comprobación del correcto funcionamiento del sistema, es decir, demostrar que la implantación se ha realizado adecuadamente (Asociación Española de Normalización y Certificación, 2016).

Esta comprobación se efectúa mediante el seguimiento, medición, análisis y evaluación, auditorías internas que en TOMATEX se realizan una vez al año y revisión por la dirección. El proceso para la realización de las auditorías internas se recoge en el procedimiento PMA-05 y el seguimiento, medición, análisis y evaluación y la revisión por la dirección están contemplados en el Manual del Sistema de Gestión Ambiental.

A partir de estas actividades, se detectan las no conformidades del sistema y se plantea la necesidad de aplicar medidas de mejora al mismo. Las no conformidades se rectifican mediante la aplicación de medidas correctivas, si la no conformidad es real, o medidas preventivas, si la no conformidad es potencial. El procedimiento PMA-06 recoge la forma de analizar y controlar las no conformidades.

Definitivamente, esta fase busca la mejora continua del Sistema de Gestión Ambiental, así como del desempeño ambiental de la organización TOMATEX.

8.5 FASE V: CERTIFICACIÓN

La última fase de la implantación del sistema es la certificación. El principal objetivo es obtener el certificado que demuestre que el Sistema de Gestión Ambiental cumple con lo estipulado en la norma ISO 14001 (Asociación Española de Normalización y Certificación, 2016). En España, la Entidad Nacional de Acreditación (ENAC) acredita a una entidad certificadora, como Bureau Veritas, para que pueda realizar la auditoría y emitir la certificación del Sistema de Gestión Ambiental. Cuando el Sistema de Gestión Ambiental de la empresa TOMATEX sea adecuado y lo suficientemente maduro, se realizará el proceso de certificación. Si el resultado del proceso es favorable, se obtendrá un certificado UNE-EN ISO 14001 con una validez de tres años y se garantizará, de esta forma, que la empresa TOMATEX cumple con lo dispuesto en la norma. Durante los tres años que dura la certificación, en TOMATEX se realizará una auditoría anual de seguimiento y, finalmente, una de recertificación al tercer año.

8.6 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN

La siguiente figura muestra el cronograma de implantación del Sistema de Gestión Ambiental en la empresa TOMATEX S.A.

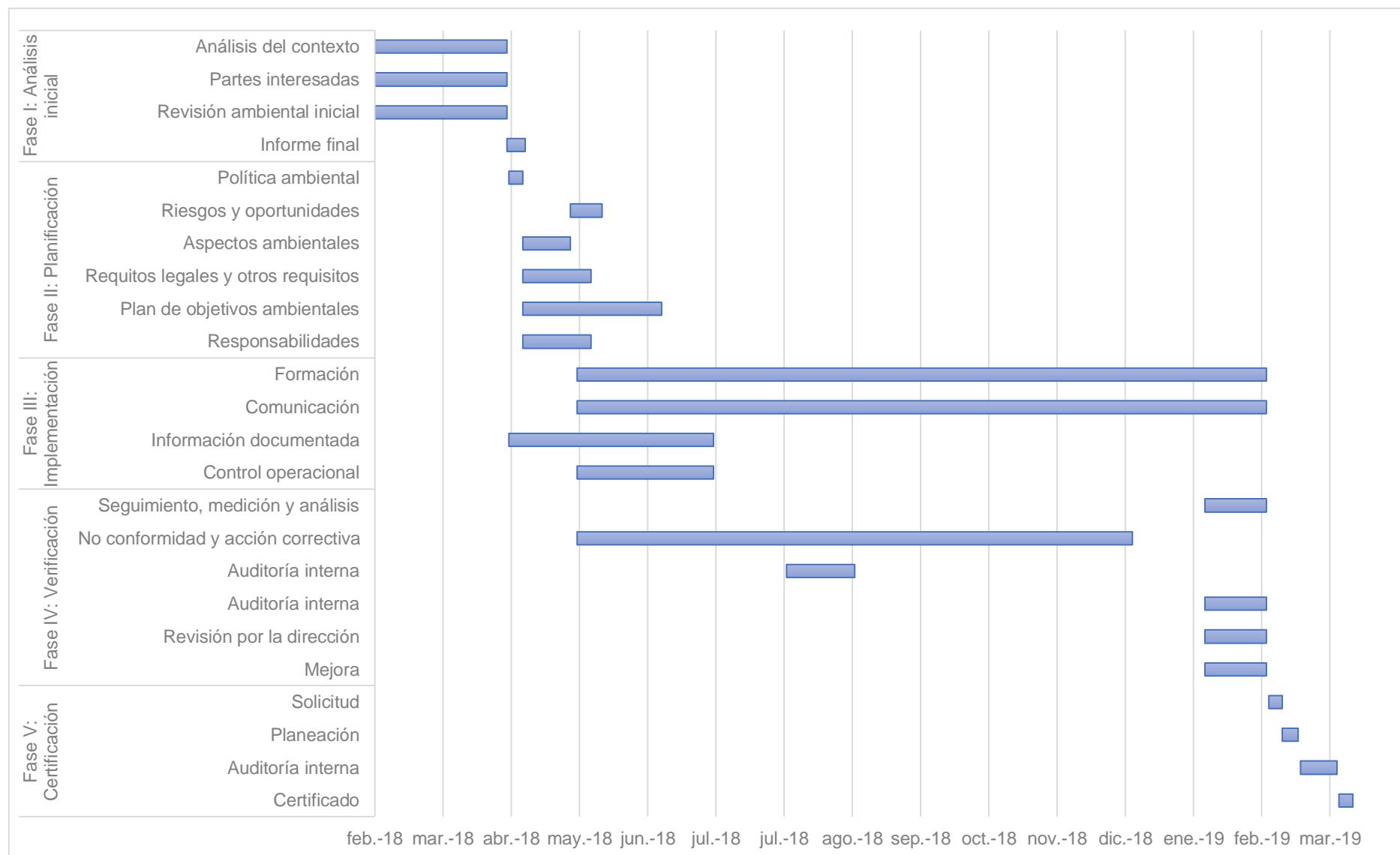


Figura 14. Cronograma de implantación (Elaboración propia).

9 INTEGRACIÓN DEL SISTEMA CON UN SISTEMA DE GESTIÓN DE LA ENERGÍA SEGÚN LA NORMA ISO 50001

En el presente capítulo, se describe la forma en la que se realizaría la integración del Sistema de Gestión Ambiental implantado en la empresa TOMATEX S.A. con un Sistema de Gestión de la Energía según la norma ISO 50001 mediante la norma UNE 66177: “Sistemas de gestión. Guía para la integración de los sistemas de gestión”. Se deben identificar los aspectos que hay que integrar y el estado de la documentación una vez llevada a cabo la integración. En primer lugar, se definen los aspectos comunes a cualquier Sistema de Gestión y, por tanto, los que hay que integrar (Asociación Española de Normalización y Certificación, 2005):

- Recursos aportados a los sistemas.
- Inclusión del personal en las actividades de los sistemas.
- Estructura común basada en el ciclo de mejora continua o PHVA.
- Compromiso de la Alta Dirección.
- Establecimiento de las responsabilidades con respecto a los sistemas.
- Gestión de procesos.
- Mejora continua.

Además de estos aspectos, los Sistemas de Gestión cuentan con una documentación común que puede ser integrada (Asociación Española de Normalización y Certificación, 2005):

- Manual del Sistema de Gestión.
- Política.
- Programa de objetivos.
- Procedimiento de control de la información documentada.
- Requisitos legales.
- Competencia y toma de conciencia.
- Comunicación.
- Auditoría interna
- Revisión por la dirección.
- No conformidades.

En la siguiente tabla se recogen los documentos específicos de cada Sistema de Gestión.

Tabla 46. Documentación específica de cada Sistema de Gestión.

SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	SISTEMA DE GESTIÓN DE LA ENERGÍA
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificación y evaluación de aspectos ambientales. ▪ Control operacional. ▪ Compras. ▪ Proveedores. ▪ Seguimiento y medición. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Revisión energética inicial. ▪ Indicadores energéticos. ▪ Control operacional. ▪ Compras ▪ Proveedores. ▪ Seguimiento y medición.

Elaboración propia

En primer lugar, se realiza un análisis de la situación inicial. La empresa TOMATEX cuenta con un único centro de trabajo situado en la localidad de Lobón en la provincia de Badajoz. Recientemente, se ha implantado un Sistema de Gestión Ambiental según la norma ISO 14001 y ahora quiere integrarse totalmente con un Sistema de Gestión de la Energía.

TOMATEX no cuenta con un número muy elevado de productos que están dirigidos a un grupo de clientes diverso y no muy grande. El centro de trabajo cuenta con un total de 29 trabajadores durante la campaña y 20 fuera de la misma. Por otro lado, no tienen muchos proveedores y su impacto en la zona es notorio, ya que es una de las principales industrias. Además, poseen gran relación con los agricultores debido que su producto depende del cultivo de tomate y la localidad se dedica principalmente a esta actividad.

La documentación de la organización es adecuada y tiene en cuenta a las partes interesadas a la hora de realizarla. La dirección está muy involucrada en todo todos los procesos y definen los planes de actuación y de mejora. También se encargan de la revisión.

Finalmente, la empresa tiene una gran cantidad de requisitos legales que cumplir, relacionados con seguridad alimentaria, seguridad y salud en el trabajo y medio ambiente.

Con este análisis, se establece el método de integración que la organización debe seguir basado en tres aspectos (Asociación Española de Normalización y Certificación, 2005): complejidad, alcance y riesgo. Los métodos de integración de los sistemas son básico, avanzado y experto (Asociación Española de Normalización y Certificación, 2005). El grado de complejidad se establece como medio, el alcance es medio y el riesgo es alto.

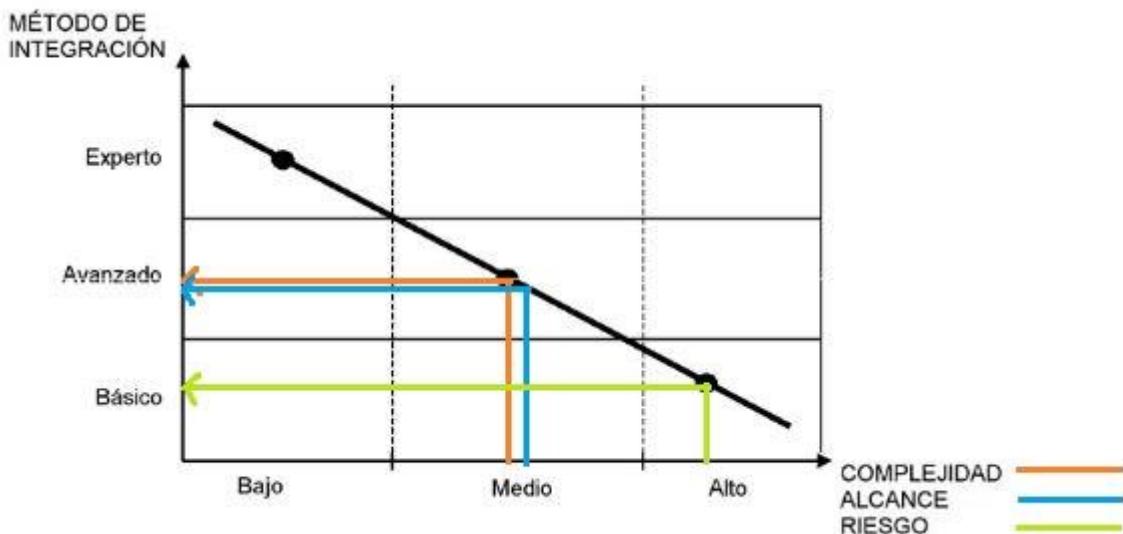


Figura 15. Gráfico de selección del método de integración. (Elaboración propia a partir de Asociación Española de Normalización y Certificación, 2005).

Por tanto, el método elegido para la integración del Sistema de Gestión Ambiental según la norma ISO 14001: 2015 implantado en la empresa TOMATEX S.A. con un Sistema de Gestión de la Energía según la norma ISO 50001:2011 es el método avanzado.

El primer paso para realizar la integración por este método consiste en desarrollar un mapa de procesos que englobe los procesos estratégicos, operativos y de apoyo de ambos sistemas de gestión. Posteriormente, se definen y gestionan los procesos definidos anteriormente teniendo en cuenta los dueños, entradas y salidas, indicadores, objetivos, compras, mantenimiento, etc. Finalmente, se ejecuta la revisión y mejora continua considerando los requisitos de cada una de las normas. Se deben integrar la revisión por la dirección, la formación, la comunicación, la información documentada y las responsabilidades, el seguimiento y medición y los procesos cruciales de cada uno de los sistemas (Asociación Española de Normalización y Certificación, 2005).

10 RESULTADOS

En el presente capítulo, se describen los resultados obtenidos a través de la elaboración del Trabajo Fin de Máster (TFM). Para ello, se evalúa el cumplimiento de los objetivos planteados al inicio del TFM.

En líneas generales el cumplimiento de los objetivos planteados al inicio del TFM ha sido muy positivo. Se ha dado cumplimiento a cada uno de ellos y se ha obtenido la experiencia necesaria en la implantación de Sistemas de Gestión Ambiental. A continuación, se evalúa el cumplimiento de los objetivos planteados en el capítulo 3.

El objetivo general de este TFM era la implantación de un Sistema de Gestión Ambiental según la norma ISO 14001:2015 en la empresa ficticia del sector de transformado de tomate TOMATEX S.A., ubicada en Extremadura. Inicialmente, se planteó la situación de esta empresa, cada uno de los problemas con los que contaba y estableciendo que la solución estos problemas pasaba por la implantación de un Sistema de Gestión Ambiental. A través del análisis de cada uno de los apartados de la norma ISO 14001 se ha logrado implantar el Sistema de Gestión Ambiental planteado en este objetivo en la empresa TOMATEX S.A.

El primer objetivo específico que había que cumplir era el diseño de un escenario ficticio donde implantar el Sistema de Gestión Ambiental según la ISO 14001:2015. En el capítulo 4 se presenta la empresa TOMATEX. Aquí, se explica su situación antes de la implantación del sistema de gestión, dónde se encuentra situada, cuáles son las zonas con las que cuenta, cuál es su producción y se plantean los problemas con los que cuenta. Estos problemas eran:

- Elevados consumos de materias primas, energía y agua.
- Poca formación de los empleados en relación a las prácticas ambientales dentro de la empresa.
- Valores de vertidos de aguas residuales muy cercanos a los límites legales.
- Valores de emisiones atmosféricas muy cercanos a los límites legales.
- Problemas de contaminación acústica.
- Mala relación de la empresa con las partes interesadas, especialmente con vecinos, asociaciones ecologistas de la zona y agricultores.
- Seguimiento más estricto de la administración por las quejas de las partes interesadas.
- Mucha competencia en el sector.
- Mala imagen.

Para dar cumplimiento al objetivo general, se estableció el segundo objetivo específico, que consistía en la elaboración de la documentación requerida por la norma para la implantación del sistema. En el capítulo 7 se recoge toda esta información necesaria y requerida por la norma. En este capítulo, se han identificado y evaluado los aspectos ambientales, se ha confeccionado un programa de objetivos ambientales, se ha realizado un procedimiento para

el control de la información documentada, otro para el control operacional, se ha hecho un procedimiento para realización de auditorías internas y otro para el análisis y control de las no conformidades. Con todos estos documentos se ha logrado el segundo objetivo específico.

El tercer objetivo específico, consistía en la confección de un Manual del Sistema de Gestión Ambiental. Este documento no es requisito indispensable de la norma ISO 14001:2015, pero sirve de soporte y de guía para la empresa en la implantación del sistema de gestión. Este manual se recoge en el capítulo 6 del TFM y entre otros aspectos recoge el alcance y la política ambiental del sistema, que sí son requisitos de la norma. Además, contiene la ubicación de la empresa, su actividad, el número de trabajadores, los mapas de proceso, el organigrama y una descripción del Sistema de Gestión Ambiental.

El siguiente objetivo era proponer un cronograma de implantación del Sistema de Gestión Ambiental, indicando las fases de implantación. Este cronograma se encuentra en el capítulo 8 e incluye todas las partes de la norma y durante qué periodo van a ser implantadas en la empresa. Además, es realista en relación al tiempo de implantación.

Otro de los objetivos específicos consistía en el diseño de un procedimiento para integrar este Sistema de Gestión Ambiental con uno de gestión de la energía siguiendo la norma UNE 66177. Este procedimiento se recoge en el capítulo 9 del TFM. Para darle cumplimiento, en primer lugar, se definieron los aspectos que había que integrar, que eran los aspectos comunes a cualquier sistema de gestión. Después, se analizó la información que tienen en común y que podía ser integrada. Posteriormente, se realizó un análisis de la situación inicial de la empresa y, por último, se elige el método adecuado para la integración por un procedimiento gráfico.

Otro objetivo era la identificación y evaluación de los aspectos ambientales para lograr formular los objetivos ambientales y establecer un control operacional, el seguimiento y la medición. Este objetivo, además, era uno de los documentos requeridos por la norma y se recoge en el apartado 7.1 de este documento en forma de procedimiento ambiental. En este procedimiento, se identifican los aspectos ambientales existentes en la empresa, se evalúan y, finalmente, se identifican cuáles de los mismos son significativos y se utilizarán para la elaboración de los objetivos ambientales y el control operacional, el seguimiento y la medición. El último objetivo específico planteado era establecer los riesgos y las oportunidades de la empresa TOMATEX. Esto se realiza en el apartado 6.8.3 Planificación del Manual del Sistema de Gestión Ambiental. Esta determinación se basó en el análisis del contexto, en los requisitos legales y en la identificación y evaluación de los aspectos ambientales.

-  Implantar un Sistema de Gestión Ambiental según la norma ISO 14001:2015 en la empresa TOMATEX S.A., una organización ficticia del sector del transformado de tomate extremeño.
-  Diseñar un escenario ficticio en el que una empresa de transformados de tomate pueda implantar un Sistema de Gestión Ambiental según la norma ISO 14001:2015.
-  Elaborar la documentación necesaria requerida por la norma ISO 14001:2015 para simular la implantación del Sistema de Gestión Ambiental.
-  Confeccionar un Manual del Sistema de Gestión que sirva como guía y soporte la empresa, no siendo el mismo requisito de la norma, documentando el alcance y la política ambiental de la empresa según lo estipulado en la norma.
-  Proponer un cronograma de implantación del Sistema de Gestión Ambiental, indicando las fases de implantación dentro de la empresa.
-  Diseñar un procedimiento para la integración del Sistema de Gestión Ambiental según la norma ISO 14001 con un Sistema de Gestión de la Energía siguiendo lo dispuesto en la norma UNE 66177.
-  Identificar y evaluar los aspectos ambientales para lograr formular los objetivos ambientales y establecer un control operacional, seguimiento y medición.
-  Establecer los riesgos y oportunidades de la empresa TOMATEX.

Figura 16. Objetivos generales y específicos del TFM.

11 CONCLUSIONES

En el presente capítulo, se evalúa si el problema tratado ha sido resuelto y la validez de la solución elegida. Además, se valora si se han cumplido o no las hipótesis. Finalmente, se tratan las líneas de trabajo futuro que se abren la realización de este TFM.

Este TFM aborda el problema de una empresa ficticia del sector de los transformados de tomate con una serie de carencias planteadas en el apartado 4.1 del presente trabajo, como son una mala gestión ambiental, desconocimiento de la legislación, los trabajadores no contaban con formación adecuada en este aspecto, etc. Se pretendía exemplificar la situación del sector en la Comunidad Autónoma de Extremadura, donde tiene una gran importancia.

La solución a todos los problemas ambientales planteados en este tipo de empresas pasaba por la implantación de un Sistema de Gestión Ambiental según la norma ISO 14001:2015. A través de este sistema, la empresa podría mejorar su desempeño ambiental, controlar los aspectos legales en esta materia, mejorar los procesos para hacerlos más sostenibles y mejorar la imagen de la empresa de cara a sus clientes y demás partes interesadas.

Tras hacer una investigación de las empresas de este sector en Extremadura, se constata que menos de la mitad de la mismas posee un Sistema de Gestión Ambiental y la mayoría de las que lo poseen son con la norma de 2004. Por otro lado, algunas de las empresas publicitan en sus páginas web que son ecológicamente sostenibles, pero no poseen ningún certificado que lo demuestre. Por tanto, la principal contribución de este trabajo radica en que a través de una situación ficticia se puede exemplificar cómo se mejoraría el desempeño ambiental de las empresas reales de este sector.

El desarrollo de este TFM permite conocer la transcendencia de la implantación de un Sistema de Gestión Ambiental en una industria de transformados como TOMATEX S.A. Para las empresas de este sector que decidan realizar la implantación de este sistema, queda de manifiesto que si se realiza un balance entre costes y beneficios la balanza se inclina claramente hacia los segundos. Este sistema permite tener bajo control factores como los requisitos legales o los aspectos ambientales, que de otra manera serían muy difíciles de controlar por la gran cantidad de los mismos que existen.

Asimismo, otro tema de gran relevancia, y que no es apreciado hasta que no se elabora un trabajo de estas características, son las fases de implantación del Sistema de Gestión Ambiental. Cabe hacer especial mención a las fases de análisis inicial y planificación, sin las cuales no sería posible el éxito del sistema.

Por otro lado, en la empresa TOMATEX S.A. en particular, y para el sector de transformados del tomate en general, existe una sorprendente cantidad de requisitos legales en materia ambiental que son de una gran complejidad. Su incumplimiento puede llevar a sanciones administrativas, mala imagen de la empresa y deficientes relaciones con las partes

interesadas e incluso al cierre de la empresa. No obstante, para TOMATEX se han conseguido identificar y evaluar de forma satisfactoria y con la implementación del Sistema de Gestión Ambiental se garantiza su cumplimiento.

Igualmente, es necesario destacar la importancia de la identificación y evaluación de los aspectos ambientales y sus impactos asociados en la empresa TOMATEX. A simple vista, esta empresa de transformados del tomate puede dar la impresión de que no genera ningún tipo de impacto ambiental al elaborar sus productos con este fruto. Puede parecer que este tipo de empresas no dañan el medio ambiente, pero con este TFM queda patente la gran cantidad de aspectos ambientales e impactos asociados que son consecuencia de los procesos de transformación. Estos impactos, como ya se dijo anteriormente, tienen que ver con emisiones atmosféricas, vertidos al agua y residuos, fundamentalmente. Además, se ha creado un programa de objetivos ambientales para reducir estos impactos y conseguir que el sistema se implemente y funcione de forma adecuada.

Las hipótesis de trabajo planteadas en un principio se han cumplido. A través de la consecución de los objetivos ambientales se reducen las emisiones atmosféricas y los vertidos al agua a valores por debajo de los establecidos por la legislación. Del mismo modo, lo hace la contaminación acústica y el consumo de materias primas, agua y energía, haciendo el proceso productivo más eficiente.

Por otro lado, la implantación del Sistema de Gestión Ambiental en la empresa TOMATEX lleva intrínseco la mejora de la imagen de la misma. Además, se consigue fortalecer las relaciones con las partes interesadas, especialmente con los vecinos, asociaciones ecologistas, administraciones y agricultores, que pedían a gritos un cambio en la situación ambiental de la empresa, problema que ha sido solventado.

No obstante, aún es pronto para afirmar si se contribuye a reducir el efecto invernadero y el cambio climático, evitando que las condiciones climáticas afecten a los cultivos de tomate. Sin embargo, la reducción de emisiones atmosféricas parece indicar que esta hipótesis también se cumplirá.

Finalmente, como trabajo futuro puede plantearse la implantación real de un Sistema de Gestión Ambiental en una empresa de este sector para demostrar con datos tangibles la veracidad de los resultados.

12 BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

12.1 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Asociación Española de Normalización y Certificación (2005). Sistemas de gestión. Guía para la integración de los sistemas de gestión. UNE 66177:2005. Madrid: AENOR.
- Asociación Española de Normalización y Certificación (2008). Análisis y evaluación del riesgo ambiental. UNE-EN 150008:2008. Madrid: AENOR.
- Asociación Española de Normalización y Certificación (2010). Gestión Ambiental. Vocabulario. ISO 14050:2010. Madrid: AENOR.
- Asociación Española de Normalización y Certificación (2012). Directrices para la auditoría de los sistemas de gestión. ISO 19011:2012. Madrid: AENOR.
- Asociación Española de Normalización y Certificación (2015). Sistemas de gestión ambiental. Requisitos con orientación para su uso. ISO 14001:2015. Madrid: AENOR.
- Asociación Española de Normalización y Certificación (2016). Sistemas de gestión ambiental. Directrices generales sobre implementación. ISO 14004:2016. Madrid: AENOR.
- Carretero, A. (2016). 6. Características prácticas de la evaluación de aspectos ambientales. En AENOR, (22^a ed.), Aspectos Ambientales. Identificación y evaluación (pp. 51-61). Madrid: AENOR
- Cima, M. D. (2017a). Tema 1: La gestión ambiental. Material no publicado.
- Cima, M. D. (2017b). Tema 2: Sistema de gestión ambiental ISO 14001. Material no publicado.
- Cima, M. D. (2017c). Tema 3: Contexto de la organización y liderazgo. Material no publicado.
- Cima, M. D. (2017d). Tema 5: Apoyo y operación. Material no publicado.
- Cima, M. D. (2017e). Tema 6: Evaluación del desempeño y mejora. Material no publicado.
- Cima, M. D. (2017f). Tema 7: Reglamento EMAS. Material no publicado.
- Cima, M. D. (2017g). Tema 14: Planificación y preparación de la auditoría. Material no publicado.
- Claver, E.; López, M. D.; Molina, J. F. y Tarí, J. J. (2007). Environmental management and firm performance: A case of study. *Journal of Environmental Management*, 84 (4), 606-619.
- Cooperativas agro – alimentarias Extremadura (2016). Frutas y Hortalizas. Recuperado el 18 de abril de 2018 de

<http://www.cooperativasextremadura.es/contenido/67-estadisticas-frutas-y-hortalizas.html>

- CTAEX España (2018). Observatorio tecnológico del tomate para industria. Recuperado el 18 de abril de 2018 de <http://observatoriotomate.com/>
- Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa (s.f.). Herramienta DAFO. Recuperado el 29 de abril de 2018 de <http://dafo.ipyme.org/Home.aspx>
- Emprende pyme (s.f.). Análisis CAME. Recuperado el 29 de abril de 2018 de <https://www.emprendepyme.net/analisis-came.html>
- FAO – Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (s.f.). FAOSTAT, Base de datos de la FAO. Recuperado el 23 de abril de 2018 de <http://www.fao.org/faostat/en/#home>
- Guerra, L. M. y Coy, V. H. (2013). Rentabilidad del Sistema de Gestión Ambiental bajo ISO 14001 en empresas productoras de plástico en la ciudad de Bogotá y sus alrededores (Tesis doctoral). Fundación Universitaria Agraria de Colombia UNIAGRARIA, Bogotá. Recuperada de 2018 de <https://issuu.com/maosabo/docs/tesis0147cont>
- Hortoinfo (2017). Informe del tomate 2017. Recuperado el 18 de abril de 2018 de <http://www.hortoinfo.es/index.php/informes/cultivos/5897-inf-tomate-2017>
- Ihobe (2009). Identificación y evaluación de aspectos ambientales. Miniguía del taller. Vitoria: Sociedad Pública de Gestión Ambiental, Gobierno Vasco.
- Lam, W. Y.; van Zelm, R.; Benítez-López, A.; Kulak, M.; Sim, S.; King, J. M. H. y Huijbregts, M. A. J. (2017). Variability of Greenhouse Gas Footprints of Field Tomatoes Grown for Processing: Interyear and Intercountry Assessment. *Environmental Science & Technology*, 52, 135-144.
- Llerena, J. L. (2015). 7. El tomate para industria. En Fundación Caja de Badajoz (1^a Ed.), La agricultura y la ganadería extremeñas (pp. 131 – 137). Badajoz: Imdex Impresores, S. L.
- Loitegui, J. (2015). Diseño de industria transformadora de tomate. (Proyecto Fin de Carrera). Universidad Pública de Navarra, Pamplona.
- Lorente, J.; Morera, J. L.; Moreno, J. y Pérez, M. A. (2011). Guía de Buenas Prácticas Ambientales para la industria de transformados del tomate en Extremadura. Badajoz: Gobierno de Extremadura.
- Macías, M.; Álvarez, J. M.; Rojas, C.; Grossó, S.; Martínez, M.; Sánchez, M. y Barcala, E. (2007). Gestión de procesos en la UCA: Guía para la identificación y análisis de procesos. Cádiz: Universidad de Cádiz.
- MAPAMA – Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (s.f.). Superficies y producciones anuales de cultivo. Recuperado el día 21 de abril de 2018

- de <http://www.mapama.gob.es/es/estadistica/temas/estadisticas-agrarias/agricultura/superficies-producciones-anuales-cultivos/>
- Organización Internacional para la Estandarización (ISO) (2017). Encuesta ISO. Recuperado el día 28 de abril de 2018 de <https://www.iso.org/the-iso-survey.html>
 - Residuos Sólidos (2011). Historia de los Sistemas de Gestión Ambiental. Recuperado el 19 de abril de 2018 de <http://gestionambiental-empresarial.blogspot.com.es/2011/06/historia-de-los-sistemas-de-gestion.html>
 - Rey, C. (2007). Sistemas de Gestión Ambiental. Norma ISO 14001 y Reglamento EMAS. EOI – Escuela de Negocios. Material no publicado. Recuperado el 22 de abril de 2018 de http://api.eoi.es/api_v1_dev.php/fedora/asset/eoi:45762/componente45760.pdf
 - UPME – Unidad de Planeación Minero – Energética (2013). Sistemas de Gestión Ambiental. Material no publicado. Recuperado el 19 de abril de 2018 de http://www.upme.gov.co/guia_ambiental/carbon/gestion/sistemas/sistemas.htm#Contenido
 - Vinagre, C. J. (2017, 6 de febrero). Seis de las diez industrias más contaminantes son del sector tomatero. HOY DIGITAL. Recuperado el 29 de abril de 2018 de <http://www.hoy.es/extremadura/201702/06/seis-diez-industrias-contaminantes-20170206001740-v.html>
 - WPTC – World Processing Tomato Council (2016). The tomato processing industry in Spain. Recuperado de <https://www.wptc.to>

12.2 BIBLIOGRAFÍA

- Alimentos Españoles (s.f.). Alsat. Recuperado el 15 de marzo de 2018 de <http://www.alsatsl.com/>
- Ardo (s.f.). Ardo. We preserve nature's gifts. Recuperado el 15 de marzo de 2018 de <https://ardo.com/es>
- Bárbaro, N. O. (2018). Participación de las empresas en la gestión ambiental. Material no publicado. Recuperado el 19 de abril de 2018 de <https://es.scribd.com/document/68951024/SGA-II>
- Bartolomé, T. J.; Velázquez, M.; Gómez – Aguado, M. y Martín, M. (2005). Dossier Agro – Expo: Situación actual del cultivo de tomate para industria. *Vida rural*. 203, 26 – 30.
- Canales, C.; Arnaiz, A.; Viniegra, V.; Ayuso, M.; Peris, V.; Eseberri, J. M.; Díaz, A.; Orgaz, A.; Gervás, C.; Padula, C.; Aguilar, J. M.; Santamaría, M. P.; Sánchez, P. y Colmenares, M. (2006). Guía de Mejores Técnicas Disponibles en España en el sector de transformados vegetales. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente.

- Conesa Group (s.f.). Conservas Vegetales de Extremadura. Recuperado el 15 de marzo de 2018 de <https://www.conesagroup.com/>
- Conservas el Cidacos (s.f.). Cidacos. Recuperado el 15 de marzo de 2018 de <https://www.cidacos.com/>
- Conservas Martinete (s.f.). Conservas Martinete. Recuperado el 15 de marzo de 2018 de <http://www.martinete.es/index.html>
- Global Food LTD (s.f.). Inpralsa. Recuperado el 15 de marzo de 2018 de <http://www.globalfoods.co.uk/>
- Gobierno de Canarias (2011) Manual del Sistema de Gestión Ambiental del Parque Nacional de Timanfaya. Recuperado de: <http://www.gobiernodecanarias.org/parquesnacionalesdecanarias/resources/documentos/es/Timanfaya/Manual-SGA-PNT-Rev-05.pdf>
- Gómez, F.; de Vega, I. y Martínez, E. (2015). Informe anual de emisiones de gases de efecto invernadero 2015. Mérida: Consejería de Medio Ambiente y Rural, Junta de Extremadura.
- Grupo Apis (s.f.). Apis. Recuperado el 15 de marzo de 2018 de <http://apis.es/>
- Grupo empresarial Agraz (s.f.). Agraz. Recuperado el 15 de marzo de 2018 de <http://www.agraz.com/index.html>
- Grupo Sol de Valdivia (s.f.). Sol de Valdivia. Recuperado el 15 de marzo de 2018 de http://www.gruposolbadajoz.com/sol_valdivia/index.php
- Juncosa, O. (2015). Implantación de la Norma UNE-EN ISO 14001:2004 en la industria cementera CEMET, S.A. (Trabajo Fin de Máster). Universidad Internacional de La Rioja.
- MAPAMA – Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (2008). 3.5. Los sectores productivos: Situación actual y perspectivas. Plan Nacional de Regadíos – Horizonte 2008.
- Marín, I. (2010). Valorización de los residuos industriales de tomate. Ecotimes. Recuperado de <http://www.ambientum.com/revista/2010/abril/index.asp#>
- Martínez, J. P. y Figueroa, A. (2013). Evolución de los conceptos y paradigmas que orientan la gestión ambiental: ¿Cuáles son sus limitaciones a nivel glocal? *Revista Ingenierías*, 13 (24), 13 – 27.
- Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino (2008). Tomate para industria en España. Plataforma de conocimiento para el medio rural y pesquero, volumen 1, 1 – 2.
- Ornazar, M. y Sarriegi, J. M. (2011). Estudio de la Evolución de la Gestión Ambiental en Empresas Industriales. *Revista Electrónica de Medio Ambiente. UCM*, 44, 35 – 44.

- Ornazabal, M. y Sarriegi, J. M. (2013). Evolución de la gestión ambiental a través de los estados de madurez. *Dirección y organización*, 49, 17 – 26.
- Prieto, M. J. (2011). Sistemas de gestión ambiental. Madrid: AENOR – Asociación Española de Normalización y Certificación.
- PRONAT (s.f.). PRONAT. Recuperado el 15 de marzo de 2018 de <http://www.pronat.com.es/index.html>
- Sociedad Cooperativa Tomates del Guadiana (s.f.). Tomates del Guadiana. Recuperado el 15 de marzo de 2018 de <http://www.tomatesdelguadiana.com/>
- Tapia, L. D. (2017). Implementación de un Sistema de Gestión Ambiental en TRIUM Producción Publicitaria (Trabajo Fin de Máster). Universidad Internacional de La Rioja.
- Tomalia Sociedad Cooperativa (s.f.). Tomalia. Recuperado el 15 de marzo de 2018 de <http://www.tomalia.com/cooperativa-de-conservas-de-tomate- 77615.html>
- Tomato News (s.f.) Recuperado el 29 de abril de 2018 de http://www.tomatonews.com/en/home_1.html
- Transa (s.f.). Transa. Simply sustainable. Recuperado el 15 de marzo de 2018 de <http://www.transa.es/#>

13 ANEXOS

13.1 ANEXO 1: PLANO DE DISTRIBUCIÓN

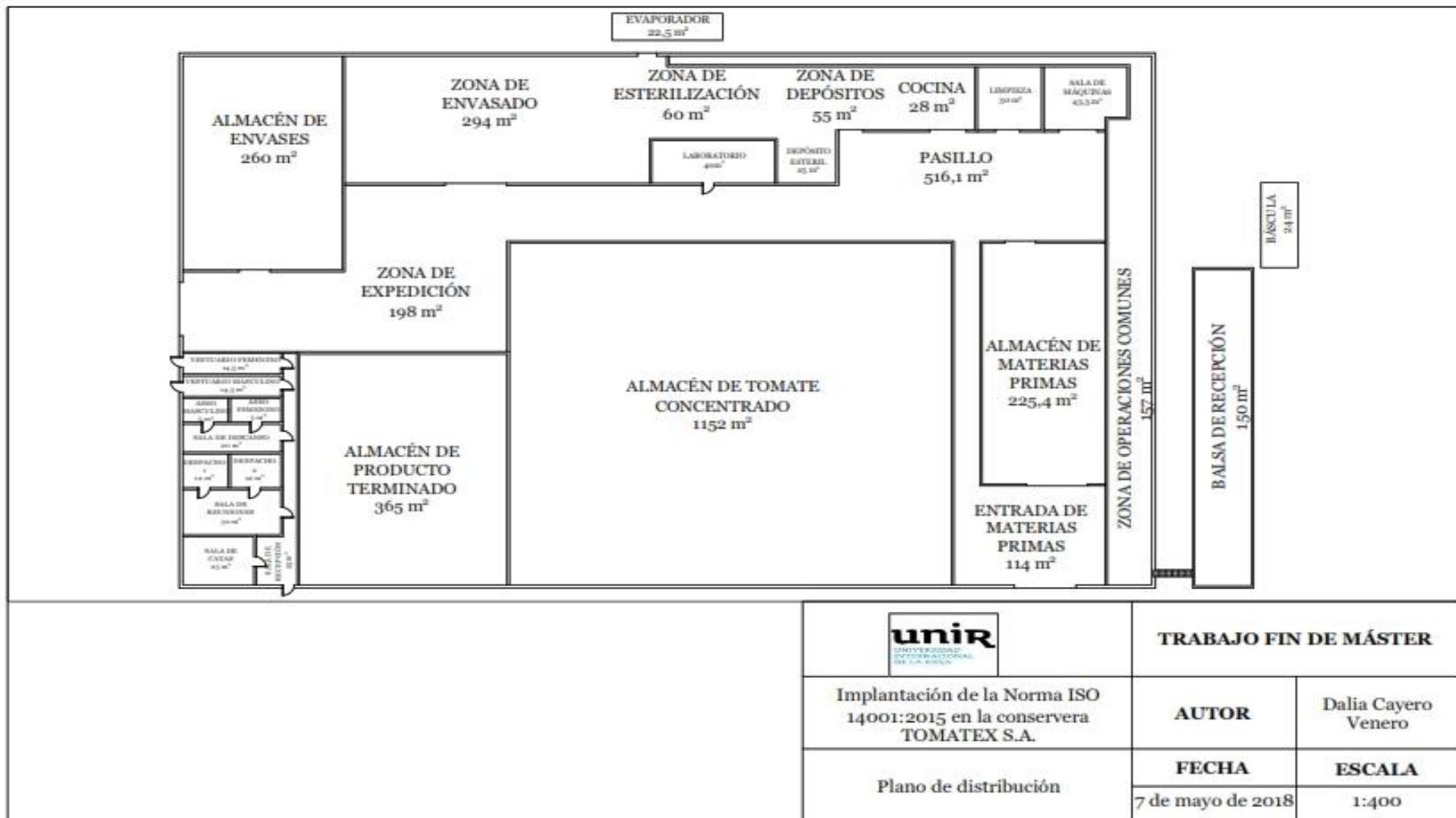


Figura 17. Plano de distribución de la planta (Elaboración propia a partir de Loitegui,2015)