

**DISEÑO DE PLAN DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA (BPM)
PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS PROCEDENTES DE
LAS ACTIVIDADES REALIZADAS EN LAS INSTALACIONES DE LA
INDUSTRIA DE LICORES DEL VALLE**

DIANA LORENA PALTA MORALES

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE OCCIDENTE
FACULTAD DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE ENERGÉTICA Y MECÁNICA
PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL
SANTIAGO DE CALI
2014**

**DISEÑO DE PLAN DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA (BPM)
PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS PROCEDENTES DE
LAS ACTIVIDADES REALIZADAS EN LAS INSTALACIONES DE LA
INDUSTRIA DE LICORES DEL VALLE**

DIANA LORENA PALTA MORALES

Pasantía para optar al título de Ingeniero Ambiental

**Director
ALEXANDER APONTE REYES**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE OCCIDENTE
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL
SANTIAGO DE CALI
2014**

Nota de aceptación:

Aprobado por el Comité de Grado en cumplimiento de los requisitos exigidos por la Universidad Autónoma de Occidente para optar al título de Ingeniero Ambiental

LUZ ANGELA HERRÁN

Jurado

Santiago de Cali, 20 de Mayo de 2015

AGRADECIMIENTOS

Principalmente, agradezco a mis padres y familiares por el apoyo moral y económico recibido; por su paciencia y comprensión. Ellos fueron motivación en momentos de flaqueza.

Por brindarme elementos suficientes para enfrentarme a la sociedad como ingeniera ambiental agradezco a la Universidad Autónoma de Occidente y a los docentes que contribuyeron en mi formación; en especial al ingeniero Mario Gandini y la ingeniera Verónica Manzi, de quienes siempre recibí el apoyo necesario.

A la Industria de Licores del Valle, agradezco la oportunidad que me concedió para desarrollar mi Pasantía Institucional, lo cual me permitió nutrirme integralmente para mi vida laboral. Con afecto especial, por su disposición y gran colaboración, agradezco a Carmen Elena Tapia Acuria, Silvia Elena González Bermúdez, Jaime Alirio Guanga, Carlos Julio Garzón, Fernando Hurtado, y Asceneth Orozco. De igual manera, agradezco por su apoyo continuo a los estudiantes que acompañaron mi proceso en la empresa María Isabel Pla y Cesar Andrés Daza.

Por último, aunque sin establecer prioridades, agradezco a mi asesor académico, Dr. Alexander Aponte Reyes, por su dedicación, paciencia, disposición, entre otras cosas, con las cuales aportó para la construcción de este informe final.

CONTENIDO

	Pág.
GLOSARIO	10
RESUMEN	15
INTRODUCCIÓN	16
1. MARCO TEÓRICO	18
1.1. DESCRIPCIÓN DE LA INDUSTRIA DE LICORES DEL VALLE (ILV)	18
1.2. MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS	20
1.2.1 Manejo de residuos líquidos en la Industria de Licores del Valle	21
1.2.2 Manejo de residuos sólidos en la Industria de Licores del Valle	21
2. OBJETIVOS	22
2.1. OBJETIVO GENERAL	22
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	22
3. METODOLOGÍA	23
3.1. DIAGNÓSTICO	23
3.1.1 Recuperación y análisis de información secundaria	23
3.1.2 Recuperación y análisis de información primaria	25
3.2. DISEÑO DE ESTRATEGIAS PARA EL MANEJO ADECUADO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS	27

3.3. DISEÑO DE PLAN DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS DE LA EMPRESA	28
4. RESULTADOS	29
4.1. DIAGNÓSTICO	29
4.1.1 Análisis de información primaria recuperada	40
4.2. ESTRATEGIAS PARA EL MANEJO ADECUADO DE LOS RESIDUOS	44
4.3. PLAN DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA PARA EL MANEJO ADECUADO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS DE LA EMPRESA	50
5. CONCLUSIONES	60
BIBLIOGRAFÍA	59
ANEXOS	65

LISTA DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1. Descripción de metodologías empleadas para el análisis de la información recuperada de la Industria de Licores del Valle	24
Cuadro 2. Descripción de la metodología empleada para la obtención y análisis de información primaria	25
Cuadro 3. Criterios de evaluación para el desarrollo de la matriz de aspectos e impactos ambientales	26
Cuadro 4. Ficha resumen sobre análisis de documentación suministrada por ILV para desarrollo del proyecto	29
Cuadro 5. Consolidado de resultados de evaluación cualitativa de matriz de selección de actividades críticas	39
Cuadro 6. Estrategias propuestas con el fin de dar solución a los puntos críticos definidos en la tabla 5	45
Cuadro 7. Planteamiento de plan de mejora para el manejo de residuos sólido y líquidos generados en la Industria de Licores del Valle	51

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Tipos de documentos proporcionados por la Industria de Licores del Valle	37
Figura 2. Comparación entre el estado de la materia prima y residuos generados en la ILV	38
Figura 3. Estado esperado de los residuos según las materias primas empleadas y los procesos en los que se involucran dentro de la empresa	39
Figura 4. Organigrama de actores principales en el manejo de residuos líquidos generados en la ILV a partir de la información primaria recolectada	41
Figura 5. Organigrama de actores principales en el manejo de residuos líquidos generados en la ILV a partir de la información primaria recolectada	42
Figura 6. Imagen parcial de plano de la ILV (Anexo F) que ilustra el recorrido realizado por el vehículo de recolección de residuos sólidos dentro de la ILV (Línea continua azul) y los puntos de almacenamiento de residuos dentro de la empresa (Círculos azules)	43
Figura 7. Imagen parcial de plano de la ILV (Anexo F) que ilustra el recorrido estimado de las aguas residuales dentro de la empresa	44

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. Matriz de transformación de materias primas en residuos dentro de la ILV	62
Anexo B. Matriz de evaluación de aspectos e impactos ambientales	66
Anexo C. Criterio de selección de actividades críticas	72
Anexo D. Fichas de evaluación para la observación in situ del manejo de residuos en las diferentes áreas de la Industria de Licores del Valle	73
Anexo E. Herramientas participativa para la recuperación de información primaria	87
Anexo F. Planos de la Industria de Licores del Valle	93

GLOSARIO

ALMACENAMIENTO: depósito temporal en un espacio determinado, de la basura y residuos sólidos para ser recolectada posteriormente.

APROVECHAMIENTO: proceso en el cual los materiales recuperados se reincorporan al ciclo económico y productivo, ya sea por medio de la reutilización, el reciclaje, el compostaje o cualquier otra modalidad que conlleve beneficios sanitarios, ambientales o económicos.

ASPECTO AMBIENTAL: elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que puede interactuar con el medio ambiente.

BASURA: todo material sólido o semisólido de origen orgánico e inorgánico, putrescible o no, proveniente de actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, de servicios e instituciones de salud, que no ofrece ninguna posibilidad de aprovechamiento, reutilización o recirculación a través de un proceso productivo. Estos residuos no tienen ningún valor comercial, no pueden ser reincorporan al ciclo económico y productivo. Por lo cual, requieren de tratamiento y disposición final, lo que implica costos adicionales de disposición.

BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA (BPM): principios generales de higiene en la manipulación, preparación, elaboración, envasado, almacenamiento, transporte y distribución de alimentos para consumo humano, con el fin de garantizar condiciones sanitarias adecuadas.

CALENTAMIENTO GLOBAL: aumento de la temperatura del planeta a causa de la actividad humana.

CAMBIO CLIMÁTICO: consiste en la alteración de los ciclos climáticos naturales de la tierra por efecto de la actividad humana, especialmente actividades relacionadas con emisiones atmosféricas como la quema masiva de combustibles fósiles y actividades industriales.

CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS: determinación de características de los residuos sólidos, con la finalidad de identificar sus propiedades para determinar su adecuado manejo.

CICLO DE VIDA: permite conocer y rastrear la etapa en la que se encuentra determinado producto.

CICLO HIDROLÓGICO DEL AGUA: dinámica del agua en el ciclo terrestre, a través del cual el agua se evapora de las fuentes de agua superficial, se condensa y retorna a la litosfera en forma de precipitación de donde puede retornar a la atmósfera por evapotranspiración, transpiración, también pueden retornar a las fuentes de agua superficial por medio de la escorrentía o incorporarse al sistema acuíferos por el fenómeno de la infiltración.

CONSUMO RESPONSABLE: consiste en el consumo de productos y servicios teniendo en cuenta las condiciones laborales y ambientales en que fue elaborado.

CONTAMINACIÓN HÍDRICA: situación en la que se excede la capacidad de autodepuración de las fuentes de agua, trayendo como consecuencia el deterioro de la misma.

DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS: aislar los residuos sólidos en forma definitiva, disponiéndolos en lugares especialmente diseñados para recibirlos y eliminarlos, obviando la contaminación generada y favoreciendo la transformación biológica de los materiales biodegradables, de modo que no representen daños o riesgos a la salud humana y al medio ambiente.

DESARROLLO SOSTENIBLE: distribución equitativa de las ventajas obtenidas por el desarrollo económico y la preservación del medio ambiente en pro de la mejora de la calidad de vida.

GESTIÓN AMBIENTAL: se refiere al conjunto de actividades desarrolladas por un grupo de personas con el objetivo de disminuir la entropía entre el ambiente y las actividades humanas.

GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS: conjunto de operaciones y disposiciones encaminadas a dar a los residuos producidos, el destino más adecuado desde el punto de vista ambiental, de acuerdo con sus características, volumen, procedencia, costos de tratamiento, posibilidades de recuperación, aprovechamiento, comercialización y disposición final.

IMPACTO AMBIENTAL: cualquier cambio en el medio ambiente ya sea adverso o beneficioso, como resultado total o parcial de los aspectos ambientales de una organización.

LICENCIA AMBIENTAL: concesión otorgada por la autoridad ambiental competente para la realización de actividades definidas dentro de la misma, esta se encuentra sujeta al cumplimiento de los requisitos establecidos relacionados con la preservación, corrección, mitigación y compensación de los impactos ambientales, por parte del beneficiado.

MEDIO AMBIENTE: entorno en el cual una organización opera, incluidos el aire, el agua, el suelo, los recursos naturales, la flora, la fauna, los seres humanos y sus interrelaciones.

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS(PGIRS): conjunto ordenado de objetivos, metas, programas, proyectos y actividades, definidos por el ente territorial para la prestación del servicio de aseo, basado en la política de Gestión Integral de Residuos Sólidos, el cual se obliga a ejecutar durante un período determinado, basándose en un diagnóstico inicial, en su proyección hacia el futuro y en un Plan Financiero Viable que permita garantizar el mejoramiento continuo de la prestación del servicio de aseo, evaluado a través de la medición de resultados.

PRODUCCIÓN LIMPIA: consiste en la revisión de procesos y operaciones de una actividad productiva o de prestación de servicios con el objetivo de encontrar las posibilidades de mejora u optimización en el uso de los recursos.

PRODUCTOS VERDES: son productos que en su elaboración, su fabricante se preocupa por reducir los impactos al medioambiente en la fabricación, uso y disposición.

RECICLAJE: procesos de aprovechamiento y transformación de los residuos sólidos recuperados y se devuelven a los materiales sus potencialidades de reincorporación como materia prima para la fabricación de nuevos productos. Sus etapas son: procesos de tecnologías limpias, reconversión industrial, separación, acopio, reutilización, transformación y comercialización.

RECOLECCIÓN: acción de retirar y recoger los residuos sólidos de uno o varios generadores. Puede ser efectuada por su generador o por la entidad prestadora del servicio público.

RECURSOS POTENCIALMENTE RENOVABLES: hacen referencia a los bienes terrestres que no se agotan pero pueden deteriorarse.

RECURSOS NO RENOVABLES: hace referencia a los bienes terrestres que se encuentran en cantidades limitadas.

RECUPERACIÓN: retirar de los residuos sólidos aquellos materiales que pueden someterse a un nuevo proceso de aprovechamiento.

REDUCCIÓN EN EL ORIGEN: se encuentra en primer lugar en la gestión integral de residuos sólidos por ser la forma más eficiente de reducir la cantidad y toxicidad de residuos, así como el costo asociado a su manipulación y los impactos ambientales.

RELLENO SANITARIO: sitio que reúne los requisitos sanitarios para ser considerado apto para la disposición final de los residuos sólidos generados en una zona determinada.

RESIDUO SÓLIDO: se considera un residuo sólido cualquier objeto, material, sustancia o elemento sólido que se abandona, bota o rechaza después de haber sido usado en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, de servicios y que es susceptible de aprovechamiento o transformación, con un potencial valor económico.

RESIDUO SÓLIDO DOMICILIARIO: es un residuo sólido que por su naturaleza, composición, cantidad y tamaño se genera principalmente en viviendas o en establecimiento similares a éstas.

RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS (RESPEL): es aquel residuo que por sus características corrosivas, explosivas, reactivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radiactivas puede causar riesgo o daño para la salud humana y el medio ambiente. También se considera residuo peligroso, cualquier residuo ordinario expuesto a los mismos.

RESIDUOS SÓLIDOS ORDINARIOS: son los residuos que no se descomponen o transforman, ya sea por falta de tecnología en la región o porque su degradación natural requiere de grandes periodos de tiempo.

RESIDUOS SÓLIDOS RECICLABLES: residuos que pueden volver a ser utilizados en procesos productivos como materia prima.

RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS: son residuos sólidos generados en parques, viviendas, jardines, vías públicas, oficinas, mercados, comercio, construcciones, establecimientos de servicios, entre otros. En general, son aquellos generados en actividades urbanas que no requieren técnicas especiales para su control.

REUTILIZACIÓN: prolongación de la vida útil de los residuos sólidos que mediante tratamientos mínimos retorna a los materiales su potencial de ser aprovechados en su función original.

SEPARACIÓN EN LA FUENTE: clasificación de residuos sólidos en el sitio donde se generan. Su objetivo es separar los residuos que tienen un valor de uso indirecto, por su potencial de rehusó, de aquellos que no lo tienen, mejorando así sus posibilidades de recuperación.

SOSTENIBILIDAD: proceso de racionalización que permite garantizar el bienestar de las generaciones futuras.

TRATAMIENTO: técnicas, procesos u operaciones encaminadas a la eliminación, disminución de la concentración o volumen de los residuos o su conversión a una forma más estable.

RESUMEN

En el presente trabajo de grado se diseñó un plan para el manejo de los residuos sólidos y líquidos generados en las áreas críticas de la Industria de Licores del Valle (ILV) en el marco de las exigencias de la certificación en Buenas Prácticas de Manufactura. Lo anterior, debido que la ILV no realiza un manejo adecuado de sus residuos.

El plan mencionado, se llevó a cabo posterior al diagnóstico de la situación del manejo de los residuos en la ILV y el diseño de estrategias enfocadas al mejoramiento de las situaciones críticas definidas para la ILV por medio de la aplicación de una matriz de evaluación de aspectos e impactos ambientales, la cual relaciona actividades y el ciclo de vida de materias primas de la empresa.

Posteriormente, se proponen y seleccionan estrategias de solución priorizando las actividades identificadas como críticas según el funcionamiento de la empresa, bajo el método de lluvia de ideas.

Finalmente se plantea el diseño del plan siguiendo la metodología ZOPP (Planificación de Proyectos Orientada a Objetivos), exceptuando algunos de sus pasos debido a la información ya planteada.

INTRODUCCIÓN

La Industria de Licores del Valle es una empresa del estado dedicada a la producción y comercialización de licores desde el año 1921 hasta la fecha, con 150 empleados en nómina que se desempeñan en las áreas administrativas y de producción según Magaña¹. Se ubica en el corregimiento de Palmaseca, de la ciudad de Palmira perteneciente al departamento del Valle del Cauca.

Según el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (INVIMA)², en la actualidad, la Industria de Licores del Valle no cuenta con un plan definido para el manejo interno eficiente de los residuos sólidos.

Por otra parte, el informe de diagnóstico ambiental desarrollado por Magaña³, indica que para el tratamiento de las aguas residuales generadas por las actividades de la empresa se plantean dos sistemas; uno consiste en un tanque séptico seguido por un filtro anaerobio que precede un humedal artificial diseñado inicialmente para el tratamiento de las aguas residuales procedentes de las oficinas, el casino, el salón de preparación y envasado y las bodegas de producto terminado y almacenamiento de materias primas; y el otro en una planta de tratamiento biológico de las aguas residuales generadas en los procesos industriales de la antigua destilería San Martín y aguas lluvia. Sin embargo, el primer sistema se encuentra parcialmente en funcionamiento debido a la obstrucción de los canales de alimentación con escombros y otros residuos sólidos, el deterioro del tanque séptico y la inhabilitación del humedal artificial. De otro lado, debido a cambios en los procesos productivos de la industria (destilación a importación de alcohol), la planta de tratamiento de lodos activos, se encuentra inactiva con excepción del pozo de entrada y su paso directo hacia la estación de bombeo, que conduce las aguas al Río Palmira.

En promedio, según los Registro Único Ambiental (RUA)⁴ diligenciado por la empresa para el año 2013, en la Industria de Licores del Valle se generan 116.1 toneladas de residuos sólidos al año, que pueden ser categorizadas en residuos ordinarios, peligrosos, reciclables, entre otros. Los cuales son recolectados y almacenados temporalmente dentro de las instalaciones de manera inadecuada,

¹ MAGAÑA RICARDO, Nicole. Diagnóstico ambiental de la Industria Licores del Valle. Palmira: 2013. P. 13.

² INVIMA. Formato acta de visita de inspección sanitaria establecimientos que fabriquen, elaboren, hidraten y envasen bebidas alcohólicas - Visita 1. Cali: 2013. 1 carpeta.

³ MAGAÑA RICARDO, Op. cit. p. 13.

⁴ INDUSTRIA DE LICORES DEL VALLE. Registro Único Ambiental, RUA: Residuos o desechos. 2013. 1 archivo de computador.

en concordancia con lo expresado por Magaña⁵. De igual manera, Magaña⁶ afirma que el mal manejo que se da en la actualidad a estos desechos puede contribuir a la proliferación de vectores y situaciones de insalubridad que impacten de manera negativa la salud y el ambiente.

En cuanto a los residuos líquidos, según la caracterización de aguas residuales realizada por ECOQUÍMICAS⁷, la Industria de Licores del Valle genera aproximadamente 45,5 m³/día de aguas residuales, las cuales, son depuradas dentro de las instalaciones con eficiencias de remoción desconocidas.

Es importante mencionar que existe una reglamentación asociada al manejo de estos residuos dentro del marco de las Buenas prácticas de manufactura (BPM): decreto 1686 del 2012 y resolución 2674 del 2013. Para el caso de la Industria de Licores del Valle, se incumple los requerimientos que dicha reglamentación establece, lo cual acarrea grandes inconvenientes a la empresa debido a las medidas sancionatorias establecidas.

En evidencia del compromiso social y ambiental de la Industria de Licores del Valle, frente a la problemática que el mal manejo de residuos ocasiona, se toma la decisión de desarrollar en convenio con la Universidad Autónoma de Occidente el diseño de un plan integral de residuos sólidos y la realización de un estudio de la situación de las aguas residuales para generar una solución factible al manejo de las mismas.

⁵ MAGAÑA RICARDO, Nicole. Propuesta de mejoramiento centro de acopio temporal de residuos sólidos de la Industria de Licores del Valle, 2013. 1 carpeta.

⁶ MAGAÑA RICARDO, Nicole. Diagnóstico ambiental de la Industria Licores del Valle, Op. Cit., p. 29.

⁷ ECOQUIMICA LTDA. Caracterización de aguas residuales industriales: Industria de Licores del Valle S.A., 2013. 1 carpeta.

1. MARCO TEÓRICO

1.1. DESCRIPCIÓN DE LA INDUSTRIA DE LICORES DEL VALLE (ILV)

La Industria de Licores del Valle es una empresa vallecaucana dedicada a la fabricación de licores desde el año 1921 hasta la fecha. Se ubica en corregimiento de Palmaseca, en el kilómetro 2 vía a Rozo, en el municipio de Palmira – Valle del Cauca; entre las coordenadas geográficas 3°31'15.38" latitud norte y 76°25'47.28" longitud oeste. La altura sobre el nivel del mar es de 1001 metros y la temperatura promedio de la zona es de 23 °C de acuerdo con el estudio de Magaña⁸.

Esta también relata que la empresa operó bajo el proceso de destilación de alcoholes hasta el año 2007, cuando se decidió importar el alcohol desde Ecuador por economía de la empresa. Debido a esto, en la actualidad la industria de licores elabora Aguardiente Blanco del Valle Tradicional, Aguardiente Blanco del Valle Si Azúcar, Aguardiente Origen del Valle, Ron Marqués del Valle 5 años, Ron Marqués del Valle 8 años y realiza la maquila del Aguardiente Llanero.

Magaña⁹ expresa en su guía para la identificación de aspectos e impactos ambientales que dentro de la sede de la Industria de Licores del Valle se llevan a cabo los procesos de potabilización de agua, recepción y almacenamiento de materias primas, pruebas de calidad de las materias primas y los productos allí elaborados, preparación de licores, envasado del producto, almacenamiento de producto terminado, mantenimiento de equipos y las actividades relacionadas con la administración de la empresa y el bienestar de los trabajadores (Casino, enfermería, gimnasio).

Los procesos mencionados anteriormente son descritos por Magaña¹⁰ en su diagnóstico ambiental:

Potabilización de agua: sistema de tratamiento de agua de pozo para el consumo humano y producción de licores. El tratamiento consiste en la extracción del agua desde el pozo hasta los tanques de almacenamiento por medio de bombas de succión, en los tanques ocurre un proceso físico de remoción de

⁸ MAGAÑA RICARDO, Nicole. Diagnóstico ambiental de la Industria Licores del Valle, Op. cit., p. 13.

⁹ MAGAÑA RICARDO, Nicole. Guía para la identificación de ubicaciones y aspectos e impactos ambientales, 2013. 1 carpeta.

¹⁰ MAGAÑA RICARDO, Nicole. Diagnóstico ambiental de la Industria Licores del Valle, Op. cit., p. 13.

sólidos gruesos del agua (sedimentación primaria) y se adiciona cloro al agua para ser filtrada posteriormente en medio arenoso; seguidamente se hace pasar el agua por filtros de carbón activado de donde se distribuye una cantidad de agua clarificada suficiente para el consumo humano interno y externo. Sin embargo, para el agua que entrara en como materia prima en la elaboración de los licores, se aplica una filtración posterior para disminuir la dureza del agua, luego se realiza un proceso de osmosis inversa y finalmente se eliminan microorganismos patógenos con aplicación de rayos ultravioleta.

Recepción y almacenamiento de materias primas: las materias primas requeridas para la producción de licores, son recibidas y almacenadas en el almacén general, al igual que el resto de insumos necesarios para el buen funcionamiento de la empresa

Pruebas de calidad de las materias primas y los productos allí elaborados: se realizan muestras de calidad a las materias primas de los procesos de elaboración de licores, los análisis pueden ser fisicoquímicos o microbiológicos; también se realizan análisis a los productos terminados con el fin de comprobar su calidad antes de ser empacados y atienden las quejas y reclamos de los clientes por cuestiones de calidad del producto.

Preparación de licores: en la empresa se producen dos tipos de licores: aguardiente y ron. El proceso de preparación de aguardiente consiste en la mezcla de agua, extracto de anís, alcohol extra neutro al 96% y azúcar según los requerimientos de cada producto; estos ingredientes se mezclan durante 10 minutos, luego se filtra y se extraen muestras para realizar análisis de calidad del producto previo a ser envasado. Para la elaboración de los rones se emplea alcohol tafia al 94% y se añade agua hasta lograr una concentración del 60% para ser posteriormente almacenado en barriles durante cinco u ocho años según el producto lo requiera; al completar el tiempo se añade glucosa, color caramelo y un agua hasta alcanzar una concentración de 35% de alcohol, al igual que el aguardiente es posteriormente filtrado y se extraen muestras para realizar análisis de calidad previo a ser envasados.

Envasado del producto: este proceso inicia con un robot despaletizador que sitúa las botellas en las bandas transportadoras, en la cual se les suministra agua a presión para eliminar impurezas o suciedad existente en el envase, posteriormente es llenado y pasa a la capsuladora donde se instala la tapa sello, luego pasa por la etiquetadora según lo requiera el envase y pasa por la impresora de lote, finalmente se ubican los envases llenos en el retal de cartón para laborar

caja y son finalmente apiladas por un robot estibador que ordena las cajas para ser llevadas al almacén de producto terminado.

Almacenamiento de producto terminado: en la bodega donde se almacenan las cajas apiladas en el proceso de producción hasta ser entregadas en los vehículos de distribución autorizados.

Mantenimiento de equipos: proceso en el cual se realiza la reparación y revisión de los equipos empleados en el proceso de elaboración, empaque, transporte y almacenamiento del producto.

Administración: en esta área se ubica todo el personal administrativo de la empresa y se llevan a cabo las labores relacionadas con la administración de la industria.

Casino: en esta área se preparan, sirven y consumen los alimentos de los empleados.

Enfermería: se encarga de prestar los primeros auxilios a los empleados y visitantes de la empresa.

1.2. MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS

Anualmente la generación de residuos sólidos sufre un incremento en el territorio nacional. Según estudios realizados por la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios¹¹, en el año 2011 se mostró un incremento del 8% en la generación de residuos sólidos con relación a lo generado en el año 2010.

Sin embargo la investigación desempeñada en los planes de manejo de residuos¹², ha permitido encaminar las actividades al aprovechamiento de los

¹¹ SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS PÚBLICOS DOMICILIARIOS. Situación de la disposición final de residuos sólidos en Colombia – Diagnóstico 2011, 2012. 1 archivo de computador.

¹² GRUPO DE INVESTIGACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS - PGIRS. Análisis de los sistemas y sitios de disposición final de los residuos sólidos en el Valle del Cauca. Trabajo de investigación. Santiago de Cali: Universidad Autónoma de Occidente. Facultad de ingenierías, 2011. p. 23.

residuos sólidos, lo que ha generado el surgimiento de propuestas alrededor de la responsabilidad social de las industrias.

1.2.1. Manejo de residuos líquidos en la Industria de Licores del Valle. En la actualidad la ILV genera aproximadamente 45,5 m³/día de aguas residuales provenientes de las actividades desarrolladas dentro de las instalaciones de la empresa, de acuerdo a la caracterización de aguas realizada por ECOQUIMICAS¹³. Para atender dicho caudal de agua, originalmente se diseñaron dos sistemas de tratamiento de aguas residuales, un humedal artificial para depurar las aguas residuales institucionales y un sistema de lodos activados para el tratamiento de las aguas residuales de origen industrial.

Sin embargo, Magaña¹⁴ afirma que el humedal artificial se encuentra fuera de funcionamiento por obstrucción por escombros depositados inadecuadamente, lo que hizo que se condujeran las aguas residuales industriales e institucionales a la planta de tratamiento biológico. Este cambio en el sistema, requiere que las aguas servidas sean almacenadas hasta alcanzar un nivel óptimo para el buen funcionamiento de los equipos.

1.2.2. Manejo de residuos sólidos en la Industria de Licores del Valle. La Industria de Licores del Valle inició en el año 2013 a intervenir en el manejo de los residuos sólidos por medio de la contribución a la empresa de la profesional universitaria Nicole Magaña¹⁵ quien determinó el estado de los residuos generados en ese momento y tomo algunas medidas significativas para el manejo de los mismos como la ubicación de puntos ecológicos, la adquisición de recipientes adecuados para el almacenamiento primario de los residuos en determinadas áreas, adecuación del sitio destinado al almacenamiento de los residuos hasta ser presentados a la empresa encargada de la recolección de los residuos, entre otros.

¹³ ECOQUIMICA LTDA. Op. cit., p. 16.

¹⁴ MAGAÑA RICARDO, Nicole. Diagnóstico ambiental de la Industria Licores del Valle. Op. cit., p. 32.

¹⁵ *Ibíd.* p. 32.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

Diseñar un plan de buenas prácticas de manufactura (BPM) para el manejo de los residuos sólidos y líquidos generados en áreas críticas de la Industria de Licores del Valle.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar un diagnóstico del manejo de los residuos sólidos y líquidos procedentes de las actividades desarrolladas en la Industria de Licores del Valle.
- Proponer estrategias para el manejo de residuos sólidos y líquidos que satisfagan las exigencias de un plan de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).

3. METODOLOGÍA

Con la finalidad de cumplir con los objetivos planteados en este proyecto, se trazó un plan de trabajo dividido en dos etapas fundamentales para el diseño del plan de manejo de residuos líquidos y sólidos de la Industria de Licores del Valle: la etapa de diagnóstico y la etapa de diseño de estrategias.

Con la información obtenida a partir de lo mencionado con anterioridad, se procedió a plantear estrategias para optimizar el manejo de los residuos sólidos y líquidos generados en la Industria de Licores del Valle.

3.1. DIAGNÓSTICO

El diagnóstico se realizó a partir de la recuperación de información primaria y secundaria pertinente para el desarrollo de los objetivos propuestos.

Posterior a la recuperación de información, se hizo un análisis en torno a documentación y bibliografía consultada.

3.1.1 Recuperación y análisis de información secundaria. La información secundaria se obtuvo del estudio de la documentación existente en la Industria de Licores del Valle. Para esto fue necesario solicitar la información a las áreas correspondientes, seguido de la lectura e identificación de los documentos recolectados.

De acuerdo con la legislación vigente aplicable, referente a la documentación e información necesaria para el manejo de los residuos sólidos y líquidos en la Industria de Licores del Valle, se seleccionaron para ser estudiados los documentos existentes en la Industria de Licores del Valle, tal como se ilustra en el cuadro 4.

En el cuadro 1, se puede observar con detalle la metodología aplicada para llevar a cabo el análisis de la información secundaria.

Cuadro 1. Descripción de metodologías empleadas para el análisis de la información recuperada de la Industria de Licores del Valle.

METODOLOGÍA DE ANÁLISIS	DESCRIPCIÓN
Ciclo de vida	Tomando como base la documentación que la empresa tiene sobre la adquisición de suministros, materias primas, insumos, entre otros; se estableció para cada material el estado y transformación en tres etapas: adquisición del producto, uso dentro de la empresa y residuo esperado del producto desechado a partir de la GTC 86 ¹⁶ . (Ver anexo A).
Selección de actividades críticas	Posterior a la identificación de las actividades desarrolladas dentro de las instalaciones de la Industria de Licores del Valle, se procede a realizar una matriz cualitativa de evaluación, con base en estudios realizados por el ministerio de minas y energía de Perú ¹⁷ , que relacione materiales y actividades, teniendo en consideración el análisis de ciclo de vida desarrollado (Ver anexo B). A partir de los resultados de evaluación, se seleccionaron las actividades críticas en cuanto al manejo de los residuos sólidos y líquidos en el marco del Decreto 1686 de 2012, según criterio de selección cuantitativo (Ver anexo C) y otorgando mayor grado de importancia a las actividades que generan residuos líquidos y sólidos.
Identificación de actores principales en la gestión de residuos	De acuerdo con las actividades asignadas a los funcionarios de la empresa, según los manuales de funciones, se identificaron los cargos más representativos en la gestión de los residuos según PGIRS desarrollado en

¹⁶ INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TECNICAS Y CERTIFICACIONES. Guía para la implementación de la gestión integral de residuos – GIR -. GTC 86. Bogotá D.C: ICONTEC, 2003. p. 43.

¹⁷ EIA Prospección sísmica 3D y perforación de veintiún (21) pozos exploratorios: Lote 39.[en línea] Perú: Ministerio de Energía y minas, 2013. [consultado 31 de Octubre de 2014]. Disponible en internet: <http://www.minem.gob.pe/minem/archivos/file/DGGAE/ARCHIVOS/estudios/EIAS%20-%20hidrocarburos/EIA/EIA%20REPSOL%20LOTE%2039/CAP.%204%20IMPACTOS%20AMBIEN TALES.pdf>

METODOLOGÍA DE ANÁLISIS	DESCRIPCIÓN
	Costa Rica ¹⁸ . A partir de esto, se estableció el más influyente con base en las funciones asignadas dentro de la empresa.

3.1.2 Recuperación y análisis de información primaria. Con base en el análisis de la información secundaria recuperada, y bibliografías consultadas se realizó la recuperación de información primaria pertinente para el objeto del trabajo a realizar. Para lo anterior se desarrolló la metodología mencionada en el cuadro 2.

Cuadro 2. Descripción de la metodología empleada para la obtención y análisis de información primaria.

METODOLOGÍA PARA RECUPERACIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN	DESCRIPCIÓN
Diseño de instrumento de evaluación del manejo de residuos	Partiendo del acta de evaluación del INVIMA ¹⁹ , la normatividad vigente aplicable a la empresa y la información recuperada, se diseñó una ficha de evaluación (Ver Anexo D), para facilitar la observación in situ del manejo de los residuos.
Diseño de herramientas para la recolección de información de manera participativa	Con fundamento en la identificación de actores principales en la gestión de los residuos generados en la industria, se desarrollaron cinco modelos de entrevista con preguntas estructuradas para cada actor según la labor que desempeña dentro de la empresa (Ver Anexo E).

Compilando la información analizada, se realiza una evaluación integrada con base en:

¹⁸ Plan municipal para la gestión integral de residuos sólidos de Cantón Alajuela [en línea]. Costa Rica: Municipalidad de Alajuela, 2013 [consultado 31 de Octubre de 2014]. Disponible en internet. <http://www.munialajuela.go.cr/app/contenido/PMGIRSAIajuela.pdf>

¹⁹ INVIMA, Op. cit., p. 12.

* El análisis de esta ficha se realizó tomando como criterio de evaluación el desarrollo de la actividad a observar, evaluando su cumplimiento con la escalas de evaluación: parcialmente, si y no. Se analizó la ficha con un índice creado a partir de la cantidad de veces que se llevó a cabo la observación in situ, centrado en la incidencia de la evaluación recibida en cada aspecto

- **Identificación de aspectos ambientales.** Se identifican los aspectos ambientales relacionados con el manejo de los residuos sólidos de acuerdo al instructivo de matriz de evaluación de impactos de la Alcaldía de Bogotá²⁰ y las recomendaciones de Pichs²¹, partiendo del análisis del medio y tomando en consideración los factores que influyen en las actividades realizadas en la empresa enfatizando en las anteriormente identificadas como actividades críticas.

- **Matriz de aspectos e impactos ambientales.** Posterior a la identificación de aspectos se definen los posibles impactos ambientales se realiza la evaluación de una matriz de aspectos e impactos ambientales teniendo en cuenta los criterios y escalas de evaluación modificados a partir de la guía metodológica de Dellavedova²².

Cuadro 3. Criterios de evaluación para el desarrollo de la matriz de aspectos e impactos ambientales.

Criterio de evaluación	Escala de evaluación		
	Ponderación	Clasificación	Expresión
Naturaleza del impacto: se refiere al efecto de los aspectos ambientales.	+	Positivo	Mejora o no altera la entidad y/o el medio
	-	Negativo	Deteriora el entorno de la entidad y/o ambiente
Probabilidad: hace referencia a la probabilidad de manifestación del efecto causado por un aspecto.	1	Baja	Se refiere a una manifestación eventual del efecto. Eventos no programados (Accidentes)
	2	Media	La probabilidad de manifestación es regular. Eventos intermitentes (acciones intermitentes)
	3	Alta	Puede presentarse de manera

²⁰Instructivo de realización de matriz de impactos ambientales [en línea]. Bogotá D.C: Alcaldía Mayor de Bogotá D.C, 2013. [Consultado 1 de Noviembre de 2014]. Disponible en internet: http://ambientebogota.gov.co/documents/10157/2426046/INSTRUCTIVO_MATRIZ_EIA.pdf.

²¹ PICHES HERRERA, Luis Alberto, MEDINA NEGRÍN, Lester Nelson. Guía para la identificación y evaluación (valoración de la significancia) de los aspectos ambientales en el ámbito del diseño e implementación de un Sistema de Gestión Ambiental. Cienfuegos. 2010. 1 archivo de computador.

²² DELLAVEDOVA, María Gabriela. Guía metodológica para la elaboración de una evaluación de impacto ambiental [en línea]. La Plata: Universidad Nacional de La Plata, 2011. [consultado 1 de Noviembre de 2014]. Disponible en internet:

<http://blogs.unlp.edu.ar/planeamientofau/files/2013/05/Ficha-17-GUIA-METODOLOGICA-PARA-LA-ELABORACION-DE-UNA-EIA.pdf>

Criterio de evaluación	Escala de evaluación		
	Ponderación	Clasificación	Expresión
			continua. (Sucede en cualquier momento)
Intensidad: grado de afectación de un impacto sobre un elemento ambiental.	1	Baja	Alteración mínima del medio
	2	Media	Alteraciones notables del medio
	3	Alta	Alteraciones evidentes al medio con repercusiones ambientales apreciables
Extensión: área de influencia del impacto	1	Baja	Cuando el impacto no sobrepasa los límites del área de trabajo. Su influencia es muy localizada
	2	Media	El impacto alcanza otras áreas de trabajo dentro de las instalaciones de la empresa
	3	Alta	Cuando el impacto sobrepasa los límites de las instalaciones de la empresa.
Persistencia: tiempo de permanencia del efecto en el ambiente.	1	Baja	Cortos lapsos de tiempo, en eventos puntuales
	2	Media	Eventos intermitentes.
	3	Alta	Permanente en el tiempo

3.2 DISEÑO DE ESTRATEGIAS PARA EL MANEJO ADECUADO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS.

Partiendo del diagnóstico realizado, se plantearon alternativas de solución para los aspectos identificados como críticos en relación al manejo integral de los residuos generados en la Industria de Licores del Valle.

Las alternativas de solución se desarrollaron mediante el método de lluvia de ideas con base en los conocimientos adquiridos gracias al pensum académico establecido por la universidad para mi formación como ingeniera ambiental. También, partiendo de la información suministrada por la empresa por medio de los documentos facilitados y la obtenida de las encuestas aplicadas a los actores principales, se realizó un análisis de cada impacto según su naturaleza probabilidad, intensidad, extensión y persistencia según lo descrito en la tabla 3; y se consultaron referencias bibliográficas relacionadas con el control de los impactos considerados críticos. Para la selección de alternativas se tuvo en

consideración las necesidades propias de la empresa, la simplicidad y la viabilidad de la aplicación de la solución en la empresa según la intervención activa de la subgerencia administrativa.

3.3 DISEÑO DE PLAN DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDO Y LÍQUIDOS DE LA EMPRESA.

El plan de Buenas Prácticas de Manufactura se estructura a partir de la metodología de Planificación de Proyectos Orientado a Objetivos (ZOPP) según Fernández²³.

Teniendo en consideración que posteriormente se realizó la selección de actividades críticas puntuales de la empresa, no se realiza el análisis del problema según lo sugerido por la metodología ZOPP, por lo cual, se adopta la metodología a partir del análisis de objetivos.

El plan tiene como prioridad atender las actividades desarrolladas en la ILV identificadas como críticas en cuanto al manejo de los residuos. Para lo cual, se definirán objetivos, se consideran las estrategias de solución seleccionadas con posterioridad, se plantearán actividades, recursos, actores, indicadores, supuestos y metas a alcanzar.

²³ FERNÁNDEZ FERNÁNDEZ, José Manuel. Planificación de proyectos orientado a objetivos: el método Zopp. En: Cuadernos de trabajo social. Junio – octubre, 1989, vol. 2. no. 1 p. 119-126.

4 RESULTADOS

4.1 DIAGNÓSTICO

Siguiendo la metodología descrita para el desarrollo del proyecto, se realizó el estudio de los documentos suministrados por la Industria de Licores del Valle, teniendo en cuenta el tipo de documento y el hallazgo relevante de este con relación al manejo de los residuos sólidos y líquidos (Ver cuadro 4).

Cuadro 4. Ficha resumen sobre análisis de documentación suministrada por ILV para desarrollo del proyecto.

DOCUMENTO	DESCRIPCIÓN	HALLAZGO
Diagnóstico ambiental de la industria de licores del valle ²⁴	Documento con información compilada hasta el año 2013 en lo referente a la relación con el ambiente (agua, suelo, aire). Incluye elementos de análisis como matrices de ponderación de impactos y similares.	Alguna información registrada en este documento no se considera concluyente ya que no coincide con registros paralelos a la fecha de realización del mismo. Las metodologías empleadas en el desarrollo del análisis del contenido del documento no son claras.
Informe programa de gestión ambiental industria de licores del valle ²⁵	Resumen de observaciones relevantes para el autor del documento " <i>Diagnóstico ambiental de la Industria de Licores del Valle</i> "	Se evidenciaron inconsistencias en los datos registrados en el documento con relación a la información del RUA y registros de la CVC. Por lo cual se considera poco confiable.
Propuesta de mejoramiento centro de acopio temporal de	Documento con recomendaciones generales relacionadas al	Las recomendaciones realizadas son muy generales, no se ajustan

²⁴ MAGAÑA RICARDO, Nicole. Diagnóstico ambiental de la Industria de Licores del Valle, Op. cit. p. 322

²⁵ MAGAÑA RICARDO, Nicole. Informe programa de gestión ambiental Industria de Licores del Valle, Op. cit.p. 6

DOCUMENTO	DESCRIPCIÓN	HALLAZGO
residuos sólidos de la industria de licores del valle ²⁶ .	tipo de material de construcción, la forma de construcción, la distribución del espacio posteriormente construido de una unidad de almacenamiento de residuos sólidos.	a la realidad de la empresa. No se tiene en cuenta volumen de generación de residuos, por lo tanto no se sugieren áreas en medidas reales.
Acta de visita INVIMA diciembre 2013 ²⁷	Ficha de evaluación para cumplimiento de requisitos a cumplir para la obtención de la certificación en Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)	La ILV no cuenta con un programa establecido para el manejo de los residuos sólidos y líquidos procedentes de sus actividades. El INVIMA, le ha otorgado a la ILV un lapso de tiempo no definido con precisión para empezar a trabajar estos aspectos
Registro único ambiental - RUA ²⁸	Registro ambiental obligatorio para las empresas manufactureras. Aquí se debe registrar información como: residuos sólidos y/o líquidos generados, concesión de agua y cantidad de agua captada en el año, inversión en tecnología más limpia, pago de impuestos y tasas retributivas, entre otros.	Los datos aquí registrados sugieren un manejo adecuado de la información. Sin embargo, en la realidad de la empresa, se pudo constatar que la información consignada es un estimado de lo que tal vez se produzca, con excepción del material comercializado del cual en todo momento del año se conoce con exactitud su cantidad.
Caracterización de aguas residuales ²⁹	Informe de análisis fisicoquímicos y microbiológicos de las aguas residuales de la	Debido que la toma de muestras de agua para la realización de dichos análisis se realiza en la

²⁶ MAGAÑA RICARDO, Nicole. Propuesta de mejoramiento centro de acopio temporal de residuos sólidos de la Industria de Licores del Valle, Op. cit.p. 2

²⁷ INVIMA, Op. cit.p. 12

²⁸ Registro Único Ambienta, Op. cit. p. 7

²⁹ ECOQUIMICAS, Op. cit. p. 16

DOCUMENTO	DESCRIPCIÓN	HALLAZGO
	ILV	cámara de entrada de un sistema alimentado por aguas lluvia y algunos baños; se considera poco confiable la información aquí registrada.
Propuesta de actualización y ajuste al PGIRS (plan integral de residuos sólidos) en la industria de licores del valle ³⁰	Trabajo de grado para la obtención del título de Administrador Ambiental basado en el incumplimiento de la empresa a la normatividad ambiental referente al manejo de los residuos sólidos, que propone alternativas y recomendaciones para mejorar este aspecto dentro de la ILV	El documento cuenta con un amplio soporte teórico. Sin embargo algunas de las recomendaciones propuestas no responden a las necesidades de la ILV. El método empleado para la caracterización de residuos sólidos no es claro.
Acta de visita INVIMA septiembre 2014 ³¹	Ficha de evaluación para cumplimiento de requisitos a cumplir para la obtención de la certificación en Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)	La ILV ha avanzado en el desarrollo de un programa para el manejo de los residuos sólidos y líquidos procedentes de sus actividades.
Acta de visita INVIMA octubre 2014 ³²	Ficha de evaluación para cumplimiento de requisitos a cumplir para la obtención de la certificación en Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)	La ILV ha avanzado en el desarrollo de un programa para el manejo de los residuos sólidos y líquidos procedentes de sus actividades.
Manual de funciones químico de licores e investigación ³³	Descripción de funciones y competencias a desarrollar por parte del	No se asigna ninguna función relacionada con el manejo de residuos

³⁰ AYALA QUINTERO, Sebastián. Propuesta de actualización y ajuste al PGIRS (Plan Integral de Residuos Sólidos) en la Industria de Licores del Valle. Trabajo de grado Administración Ambiental. Cali: Universidad Autónoma de Occidente. Facultad de Ciencias Básicas, 2014. p. 70.

³¹ INVIMA. Formato acta de visita de inspección sanitaria establecimientos que fabriquen, elaboren, hidraten y envasen bebidas alcohólicas - Visita 2.. Cali, 2014. 1 carpeta.

³² INVIMA. Formato acta de visita de inspección sanitaria establecimientos que fabriquen, elaboren, hidraten y envasen bebidas alcohólicas - Visita 3. Cali, 2014. 1 carpeta.

DOCUMENTO	DESCRIPCIÓN	HALLAZGO
	funcionario al que se le asignan	sólidos o líquidos.
Manual de funciones operario de envasado ³⁴	Descripción de funciones y competencias a desarrollar por parte del funcionario al que se le asignan	Mantener el área de trabajo en buenas condiciones de limpieza
Manual de funciones operario de aguas ³⁵	Descripción de funciones y competencias a desarrollar por parte del funcionario al que se le asignan	No se asigna ninguna función relacionada con el manejo de residuos líquidos.
Manual de funciones ingeniero de planta ³⁶	Descripción de funciones y competencias a desarrollar por parte del funcionario al que se le asignan	No se asigna ninguna función relacionada con el manejo de residuos sólidos o líquidos.
Manual de funciones subgerente de producción ³⁷	Descripción de funciones y competencias a desarrollar por parte del funcionario al que se le asignan	No se asigna ninguna función relacionada con el manejo de residuos sólidos o líquidos.
Manual de funciones operario de montacargas ³⁸	Descripción de funciones y competencias a desarrollar por parte del funcionario al que se le asignan	Transportar los residuos desde las áreas de producción hasta el sitio de almacenamiento dos veces por semana
Manual de funciones analista de laboratorio ³⁹	Descripción de funciones y competencias a desarrollar por parte del funcionario al que se le asignan	No se asigna ninguna función relacionada con el manejo de residuos sólidos o líquidos.

³³ INDUSTRIA DE LICORES DEL VALLE. Manual de Funciones Específico y de competencias Laborales: Químico de Licores e Investigación.

³⁴ INDUSTRIA DE LICORES DEL VALLE. Manual de Funciones Específico y de competencias Laborales: Operario de Envasado.

³⁵ INDUSTRIA DE LICORES DEL VALLE. Manual de Funciones Específico y de competencias Laborales: Operario de Aguas

³⁶ INDUSTRIA DE LICORES DEL VALLE. Manual de Funciones Específico y de competencias Laborales: Ingeniero de Planta de envasado

³⁷ INDUSTRIA DE LICORES DEL VALLE. Manual de Funciones Específico y de competencias Laborales: Subgerente de Producción

³⁸ INDUSTRIA DE LICORES DEL VALLE. Manual de Funciones Específico y de competencias Laborales: Operario de Montacargas

³⁹ INDUSTRIA DE LICORES DEL VALLE. Manual de Funciones Específico y de competencias Laborales: Analista de Laboratorio.

DOCUMENTO	DESCRIPCIÓN	HALLAZGO
Manual de funciones preparador de licor ⁴⁰	asignan Descripción de funciones y competencias a desarrollar por parte del funcionario al que se le asignan	No se asigna ninguna función relacionada con el manejo de residuos sólidos o líquidos.
Manual de funciones barrilero ⁴¹	Descripción de funciones y competencias a desarrollar por parte del funcionario al que se le asignan	Mantener en buenas condiciones de limpieza su lugar de trabajo
Manual de funciones electricista ⁴²	Descripción de funciones y competencias a desarrollar por parte del funcionario al que se le asignan	No se asigna ninguna función relacionada con el manejo de residuos sólidos o líquidos.
Manual de funciones jefe de laboratorio ⁴³	Descripción de funciones y competencias a desarrollar por parte del funcionario al que se le asignan	No se asigna ninguna función relacionada con el manejo de residuos sólidos o líquidos.
Manual de funciones ingeniero de mantenimiento ⁴⁴	Descripción de funciones y competencias a desarrollar por parte del funcionario al que se le asignan	No se asigna ninguna función relacionada con el manejo de residuos sólidos o líquidos.
Manual de funciones mecánico ⁴⁵	Descripción de funciones y competencias a desarrollar por parte del funcionario al que se le asignan	No se asigna ninguna función relacionada con el manejo de residuos sólidos o líquidos.
Acta de baja de residuos peligrosos ⁴⁶	Informe suministrado a la ILV por arte de empresa	Los residuos entregados a RH S.A. para su

⁴⁰ INDUSTRIA DE LICORES DEL VALLE. Manual de Funciones Específico y de competencias Laborales: preparador de licor.

⁴¹ INDUSTRIA DE LICORES DEL VALLE. Manual de Funciones Específico y de competencias Laborales: Barrilero

⁴² INDUSTRIA DE LICORES DEL VALLE. Manual de Funciones Específico y de competencias Laborales: Electricista

⁴³ INDUSTRIA DE LICORES DEL VALLE. Manual de Funciones Específico y de competencias Laborales: Jefe de Laboratorio

⁴⁴ INDUSTRIA DE LICORES DEL VALLE. Manual de Funciones Específico y de competencias Laborales: Ingeniero de Mantenimiento

⁴⁵ INDUSTRIA DE LICORES DEL VALLE. Manual de Funciones Específico y de competencias Laborales: Mecánico

DOCUMENTO	DESCRIPCIÓN	HALLAZGO
	especializada en el manejo de residuos peligrosos (RH S.A.), con información del tipo de procedimiento aplicado a cada tipo de residuo entregado para su disposición final	disposición final se constituyeron en su gran mayoría de químicos descartados de actividades de la destilería San Martín, siguiendo material para par destrucción por protección de marca y otras pequeñas cantidades de residuos de pegantes.
Planos arquitectónicos ⁴⁷	Planos arquitectónicos de la sección de producción de la ILV que incluye: Almacén General, Salón de preparación y envasado de licor, y Almacén de producto terminado.	La empresa no cuenta con planos estructurales de todas las instalaciones, con planos de sistema de abastecimiento de agua ni de recolección de aguas residuales ni aguas lluvia.
Comprobación del diseño del sistema de alcantarillado de la ILV ⁴⁸	Informe de visita de campo a la ILV en el cual se estima por medio de ecuaciones matemáticas la rugosidad de la tubería y el caudal de agua.	Este trabajo no se realizó son el uso de equipo adecuado para su desarrollo, el trazado de las tuberías es teórico y en visitas a las cajas de inspección se encontraron conexiones que no lograron identificar la fuente no el receptor.
Metodología para el arranque del humedal artificial de la industria de licores del valle ⁴⁹	Trabajo de grado basado en el sistema de tratamiento para residuos líquidos biodegradables de la ILV. El trabajo tiene como objeto proponer la	Se realiza una investigación concisa y sugiere alternativas de solución al manejo inadecuado de los residuos líquidos

⁴⁶ RH S.A. Acta de disposición final de residuos peligrosos de la ILV. Yumbo, 2013. 1 carpeta.

⁴⁷ COPETE ORTIZ, Rodrigo. Plano General ILV. Palmira, 2001. 1 archivo en computador

⁴⁸ BARONA BURBANO, Danilo Andrés. Comprobación del diseño del sistema de alcantarillado de la ILV. Palmira, 2013. 1 carpeta.

⁴⁹ BARONA BURBANO, Danilo Andrés. Metodología para el arranque del humedal artificial de la Industria de Licores del Valle. Trabajo de grado ingeniería ambiental. Palmira: Universidad Nacional. Facultad de ingenierías, 2013.

DOCUMENTO	DESCRIPCIÓN	HALLAZGO
	recuperación del sistema y sugerir especies de plantas óptimas para el funcionamiento del mismo	generados en la ILV. Este documento carece de conclusiones.
Ficha técnica comercial: cinta de empaque ⁵⁰	Ficha con descripción de las características del producto por parte del fabricante.	El producto no es peligroso.
Ficha de seguridad: rodipersant ⁵¹	Ficha con descripción de las características del producto por parte del fabricante.	Sustancia levemente ácida usada para el mantenimiento y limpieza de la planta de tratamiento de potabilización de agua
Ficha de seguridad: biocontrol ⁵²	Ficha con descripción de las características del producto por parte del fabricante.	Sustancia acuosa incolora con pH entre 2,0 a 4,0 unidades.
Ficha de seguridad: oxycontrol ⁵³	Ficha con descripción de las características del producto por parte del fabricante.	Sustancia acuosa con características incoloras o levemente amarillento con pH entre 3,0 a 5,0 unidades.
Ficha de seguridad: rocleaner ⁵⁴	Ficha con descripción de las características del producto por parte del fabricante.	Sustancia acuosa de color ámbar con pH entre 12,7 a 13,7 unidades.
Ficha de seguridad: cloro ⁵⁵	Ficha con descripción de las características del producto por parte del fabricante.	Sustancia gaseosa toxica de color verde amarillento y olor irritante, su pH oscila entre 1,5 2,0 unidades.
Ficha de seguridad: detrol ⁵⁶	Ficha con descripción de las características del	Sustancia liquida con pH entre 4,5 y 6,0 unidades.

⁵⁰ Ficha técnica comercial: Cintapak CINTANDINA. Yumbo, 2012. 1 archivo de computador.

⁵¹ Ficha informativa para el manejo seguro de los productos químicos de CHEMICOACHING. Ecuador, 2010. 1 archivo de computador.

⁵² Boletín de producto: Biocontrol 1314 ChemiCoaching. Ecuador, 2014. 1 archivo de computador.

⁵³ Boletín de producto: Oxycontrol 2125 ChemiCoaching. Ecuador, 2014. 1 archivo de computador.

⁵⁴ Boletín de producto: Rocleaner 2611 ChemiCoaching Ecuador, 2013. 1 archivo de computador.

⁵⁵ Hoja de seguridad Cloro QUIMPAC DE COLOMBIA S.A. Bogotá, 2011. 1 archivo de computador

⁵⁶ Boletín técnico de producto: Detrol 1201 ChemiCoaching. Ecuador, 2014. 1 archivo de computador

DOCUMENTO	DESCRIPCIÓN	HALLAZGO
	producto por parte del fabricante.	Empleado en sistemas de enfriamiento como anti incrustante.
Ficha técnica: sellos holográficos ⁵⁷	Ficha con descripción de las características del producto por parte del fabricante.	El producto no es peligroso.
Ficha de seguridad: artemelt ⁵⁸	Ficha con descripción de las características del producto por parte del fabricante.	Material sólido termoplástico.
Ficha de seguridad: ron ⁵⁹	Ficha con descripción de las características del producto por parte del fabricante.	Líquido inflamable de color ambar.
Ficha de seguridad: anís ⁶⁰	Ficha con descripción de las características del producto por parte del fabricante.	Líquido inflamable destinado a la preparación de alimentos.
Ficha técnica: cartón corrugado ⁶¹	Ficha con descripción de las características del producto por parte del fabricante.	Material sólido, materia prima del embalaje del licor producido en la empresa.
Ficha de seguridad: printing ink ⁶²	Ficha con descripción de las características del producto por parte del fabricante.	Tinta para imprimir, con riesgo de ser inflamable.
Ficha de seguridad: proquat ⁶³	Ficha con descripción de las características del producto por parte del fabricante.	Sustancia acuosa incolora, con pH entre 6,5 y 7,5 unidades.
Ficha de seguridad: color caramelo ⁶⁴	Ficha con descripción de las características del	Sustancia empleada en la preparación de alimentos.

⁵⁷ Ficha tecnica: sellos holográficos Grupo Labro. Certificado de calidad ILV. Antioquia de Cali, 2009. 1 archivo de computador.

⁵⁸ Ficha de información de seguridad de producto químico - Artemelt 84404 ARTECOLA INDUSTRIAS QUÍMICAS LTDA. Palmira, 2012. 1 archivo de computador.

⁵⁹ Ficha de seguridad: Ron LUCTA. Santiago de Cali, 2014. 1 archivo de computador.

⁶⁰ Ficha de seguridad: Anís LUCTA. Santiago de Cali, 2014. 1 archivo de computador.

⁶¹ Hoja de seguridad- Cartón Corrugado CARTONES AMÉRICA. Santiago de Cali, 2014. 1 archivo de computador.

⁶² Safety data sheet: Printing INK DOMINO. EEUU, 2009. 1 archivo de computador.

⁶³ Hoja de manejo y seguridad: Proquat BC 50 PROTECNICA INGENIERIA. Bogotá, 2010. 1 archivo de computador.

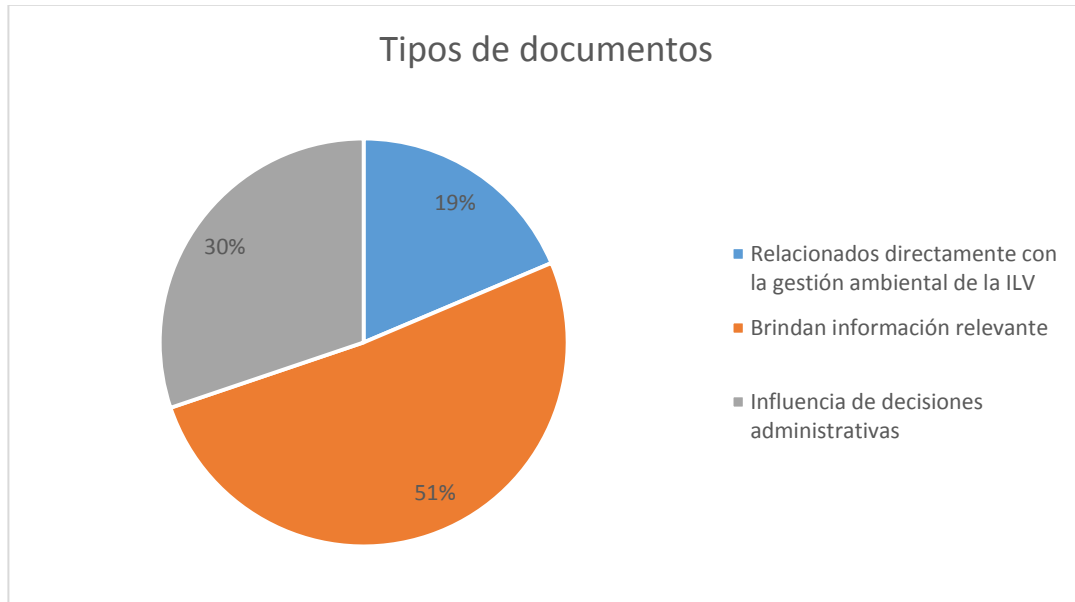
DOCUMENTO	DESCRIPCIÓN	HALLAZGO
Ficha de seguridad: tafia ⁶⁵	producto por parte del fabricante. Ficha con descripción de las características del producto por parte del fabricante.	Alcohol etílico. Sustancia inflamable empleada en la elaboración de ron
Extracto de venta material inservibles año 2013	Tabla con información limitada que resume los ingresos económicos de la empresa por el material reciclable comercializado.	No se encontraron documentos que soporten la información reportada en el extracto.

A partir de esta información se deduce que la documentación entregada por la ILV se constituye básicamente por tres tipos de documentos: 1) Documentos relacionados directamente con la gestión ambiental desarrollada por la empresa; 2) documentos que brindan información relevante para el manejo adecuado de los residuos en la industria; y 3) Documentos administrativos que influyen la toma de decisiones en cuanto al manejo de residuos de la ILV. (Ver figura 1)

⁶⁴ Hoja de seguridad: Color caramelo líquido CABARRÍA Y CIMPAÑIA S.A. Santiago de Cali, 2014. 1 archivo de computador.

⁶⁵ Hoja de seguridad VARELA HNOS S.A.: Alcohol Etílico 70% Alcohol/Volumen. Ecuador, 2014. 1 archivo de computador.

Figura 1. Tipos de documentos proporcionados por la Industria de Licores del Valle.

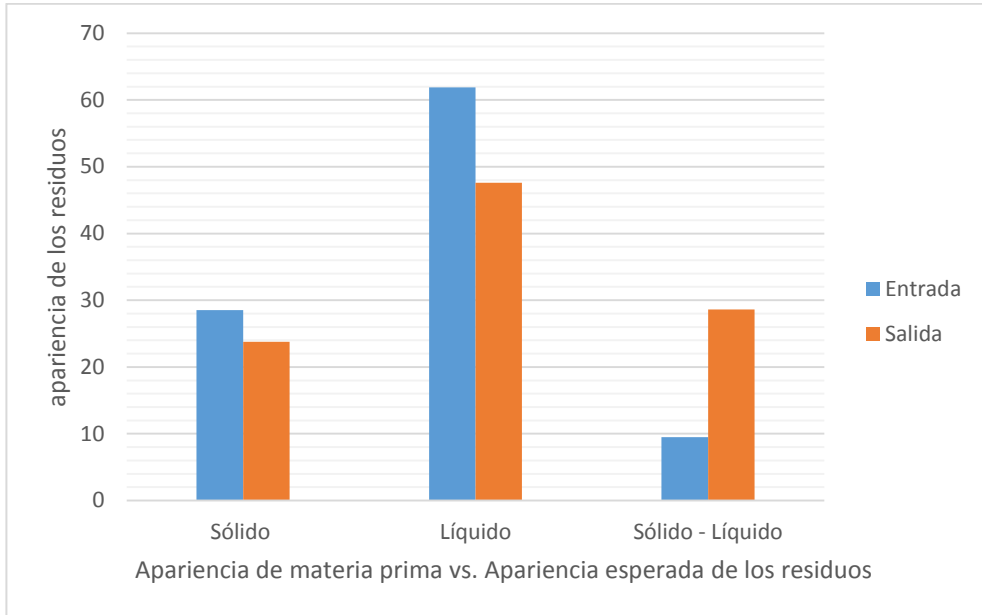


De los documentos relacionados directamente con la gestión ambiental de la ILV debido que carecen de información metodológica o fuentes de información confiables no se considera concluyentes. Por otra parte, la documentación que brinda información relevante para el desarrollo de un sistema para el manejo adecuado de residuos en la empresa, como son fichas técnicas y de seguridad de materias primas y esquemas de evaluación de entidades externas, se encuentran disponibles en gran medida. Finalmente, los documentos administrativos que influyen en las decisiones relacionadas al manejo de residuos, se determina la carencia de funciones asignadas a los actores principales en la gestión de los residuos, en pro del manejo adecuado de los residuos sólidos.

- **Ciclo de vida**

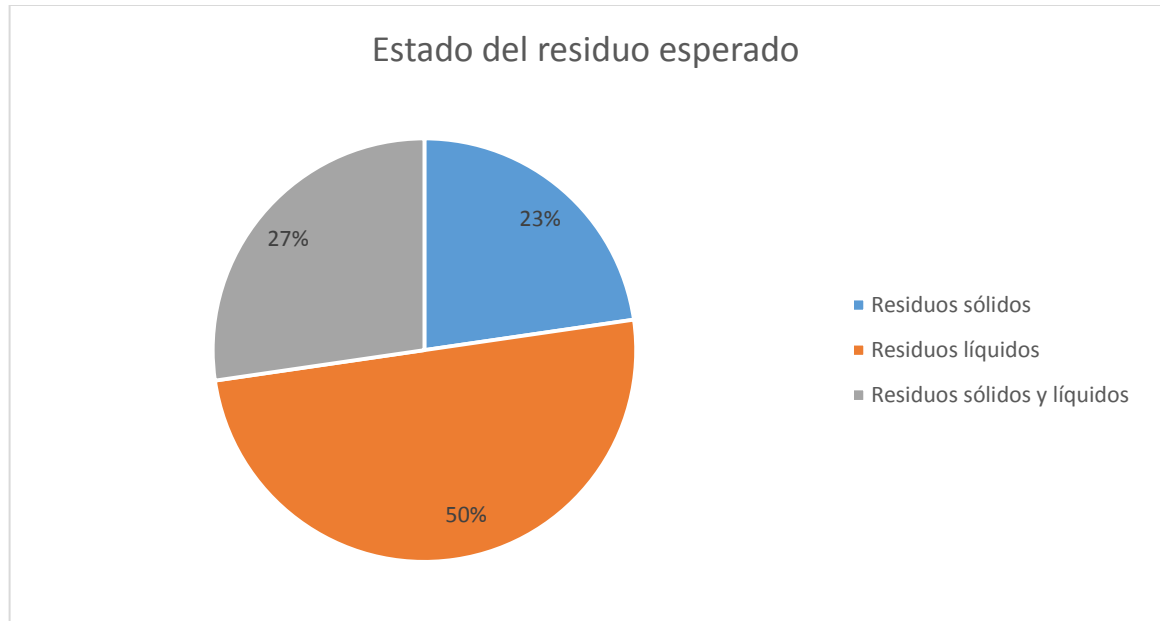
Con base en la Matriz de transformación de materias primas en residuos dentro de la ILV (Ver Anexo A), se realiza la comparación entre el estado de la materia prima que ingresa a la empresa y la apariencia esperada de los residuos sólidos producto de las actividades desarrolladas en las instalaciones de la ILV (figura 2), donde se observa una variación entre los estados de la materia prima y los residuos esperados, lo cual indica un proceso de transformación según el uso dado, según como se analiza en el anexo A.

Figura 2. Comparación entre el estado de la materia prima y residuos generados en la ILV



Por lo anterior, se concluye según las materias primas empleadas y los procesos de transformación que sufren dentro de la empresa, que poco más el 50% de los materiales que ingresan a la ILV salen de esta como residuos líquidos, según como se observa en el figura 3.

Figura 3. Estado esperado de los residuos según las materias primas empleadas y los procesos en los que se involucran dentro de la empresa.



Teniendo en consideración la información anterior, tomando como prioridad el manejo de los residuos líquidos en la ILV, se llevó a cabo la evaluación de la matriz cualitativa para la selección de actividades críticas (Ver anexo B). De la cual, posterior a aplicar los criterios y escala de evaluación definidos en el cuadro 3, se obtuvo los resultados consignados en la tabla 5.

Cuadro 5. Consolidado de resultados de evaluación cualitativa de matriz de selección de actividades críticas

Actividad	Estado de residuos esperado	Ponderado	Acumulado
Mantenimiento de equipos	Sólido – Líquido	-10	-10
Servicio del casino	Sólido	-10	-18
	Líquido	-8	
Utilización de baños	Líquido	-9	-15
	Sólido	-6	
Envasado de licor	Líquido	-8	-16
	Sólido	-8	
Análisis de Laboratorio	Líquido	-6	-12
	Sólido	-6	
Potabilización de agua	Líquido	-8	-8

Actividad	Estado de residuos esperado	Ponderado	Acumulado
Preparación de licor	Líquido	-7	-7
Limpieza de equipos	Líquido	-7	-7
Trámites administrativos	Sólido	-6	-6
Mantenimiento de infraestructura física	Sólido	-5	-5

Considerando la información obtenida del Gráfico 2 y la tabla 5, se seleccionan las actividades críticas según los criterios definidos en la metodología. Según lo anterior, se define que para el caso particular de la ILV, las alternativas de solución se realizarán priorizando las actividades de: mantenimiento de equipos, utilización de baños, servicios del casino, envasado de licor y análisis de laboratorio.

Sin embargo, partiendo del estudio de los manuales de funciones detallado en la Tabla 4, se identificó la carencia de funciones asignadas a los funcionarios identificados como actores principales dentro del manejo de los residuos sólidos y líquidos de la industria (Ver Tabla 4), que contribuyan al buen manejo de los residuos generados durante el desarrollo de las actividades definidas como críticas. Esto indica que gestión de los residuos sólidos y líquidos dentro de la ILV no es apoyada gerencialmente y en la actualidad no se puede exigir internamente a los trabajadores la ejecución de acciones para el mejoramiento de manejo de los residuos sólidos y líquidos.

4.1.1 Análisis de información primaria recuperada. En concordancia con la descripción metodológica realizada en el cuadro 2, se realizó una observación in situ del manejo de los residuos, por medio de un instrumento de evaluación diseñado a partir de los requerimientos del INVIMA para la obtención del certificado BPM.

Esta ficha de evaluación se aplicó en diferentes áreas de la ILV, entre ellas Casinos J&C, salón de preparación y envasado, diferentes áreas de producción y oficinas, entre otras (Ver Anexo D).

Posterior a la observación del manejo habitual de los residuos en la empresa, se procedió a recolectar información relevante directamente de los actores principales en el manejo de los residuos.

De lo anterior, se elaboró un organigrama a partir de la información recolectada de la siguiente manera

Figura 4. Organigrama de actores principales en el manejo de residuos líquidos generados en la ILV a partir de la información primaria recolectada

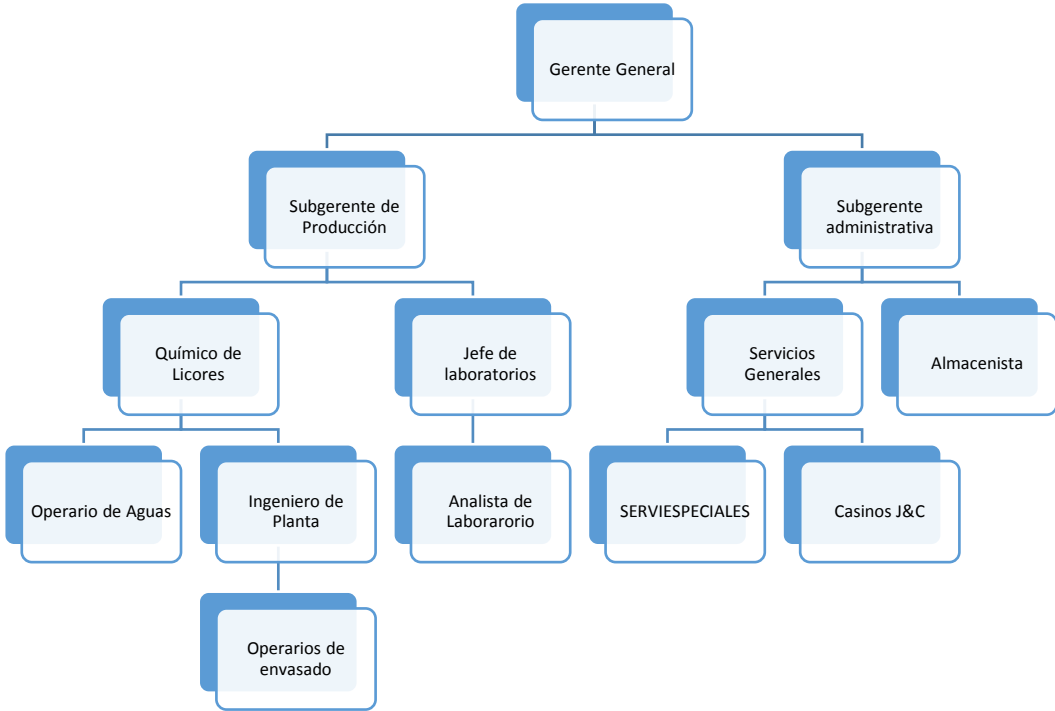
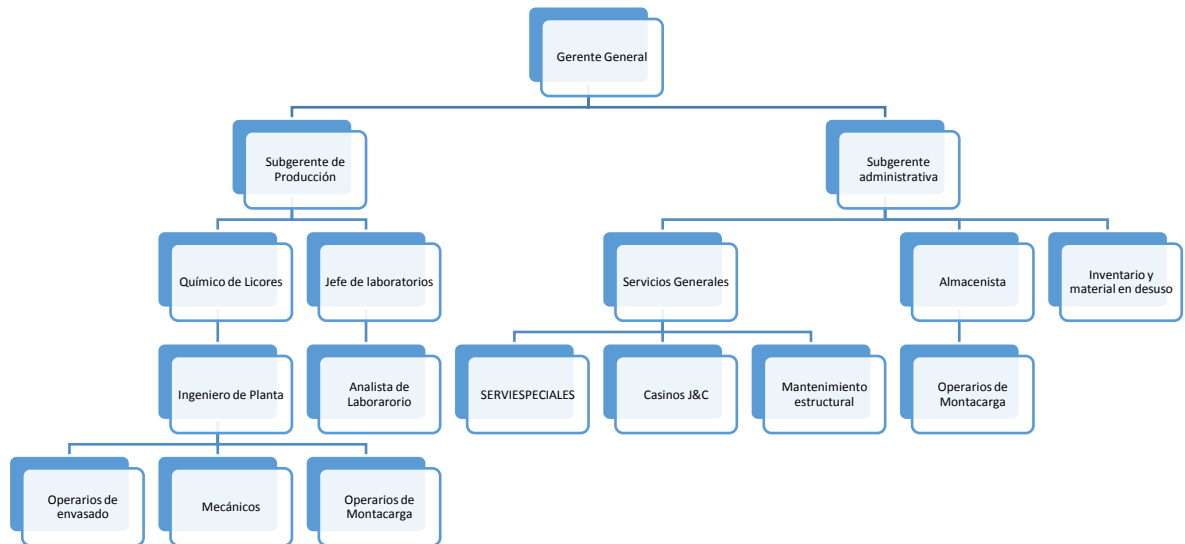


Figura 5. Organigrama de actores principales en el manejo de residuos líquidos generados en la ILV a partir de la información primaria recolectada



Del análisis de esta información primaria también surgieron los puntos de almacenamiento de residuos sólidos, la ruta de recolección empleada por la empresa prestadora del servicio de recolección de residuos y el recorrido estimado de las aguas residuales; la información anterior se consigna en la figura 6 y 7 que se muestran a continuación

Figura 6. Imagen parcial de plano de la ILV (Anexo F) que ilustra el recorrido realizado por el vehículo de recolección de residuos sólidos dentro de la ILV (Línea continua azul) y los puntos de almacenamiento de residuos dentro de la empresa (Círculos azules)

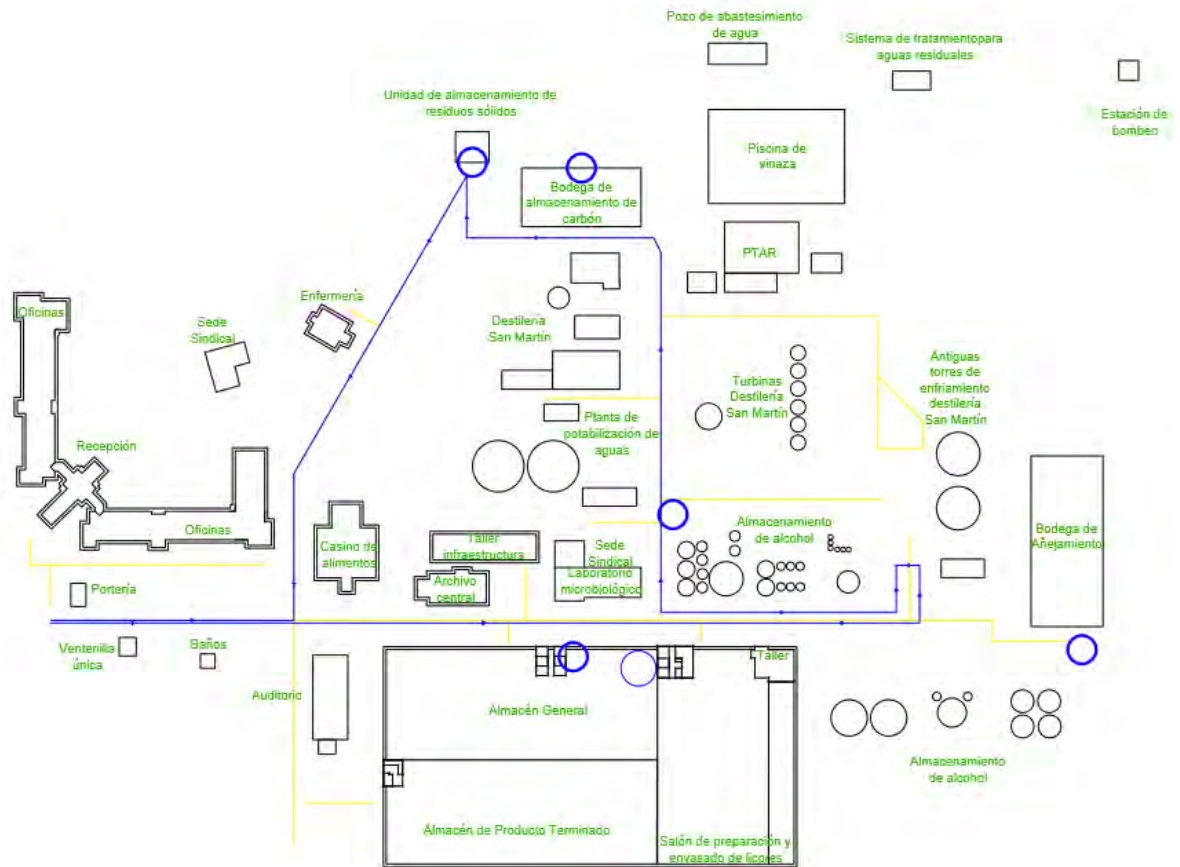
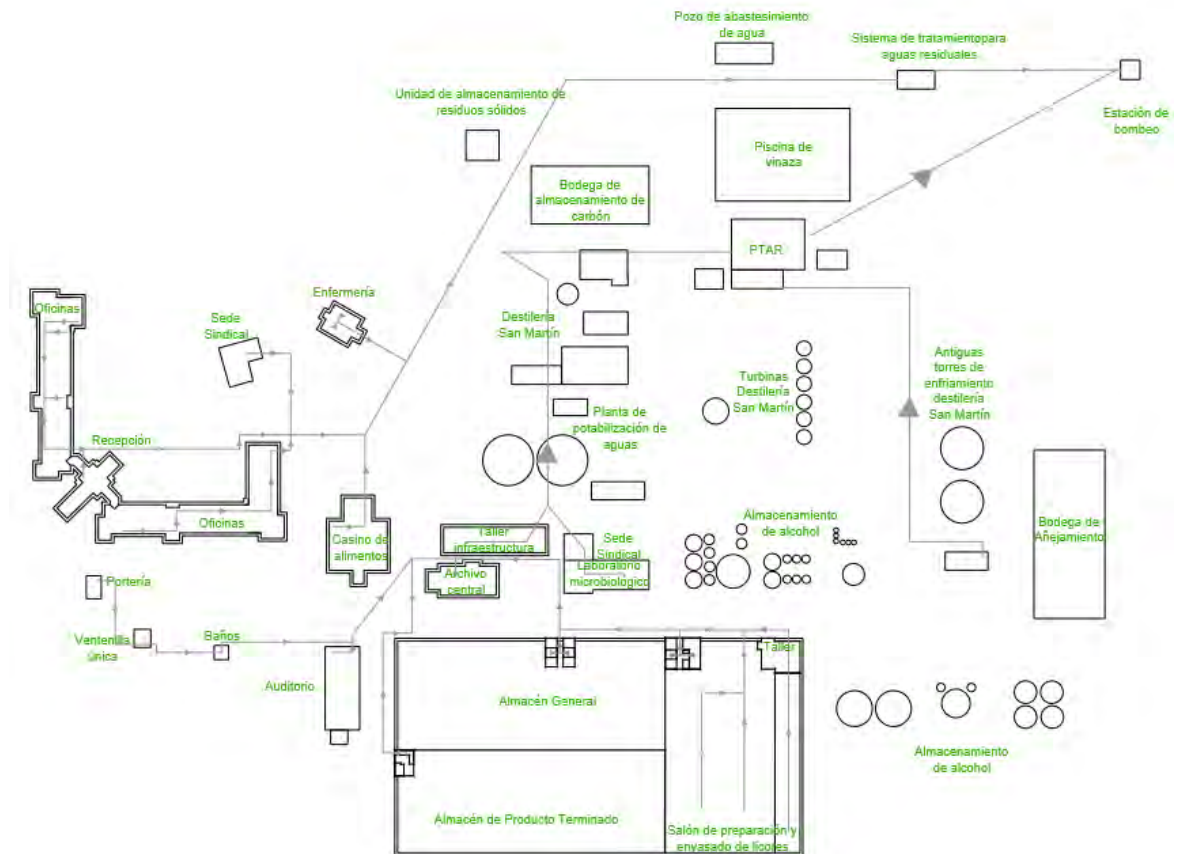


Figura 7. Imagen parcial de plano de la ILV (Anexo F) que ilustra el recorrido estimado de las aguas residuales dentro de la empresa



4.2 ESTRATEGIAS PARA EL MANEJO ADECUADO DE LOS RESIDUOS

Según la metodología descrita con anterioridad, se registra en la Tabla 6, las estrategias propuestas en la lluvia de ideas acompañada de su análisis correspondiente, que parte de la facilidad de ejecución como criterio principal de evaluación.

Cuadro 6. Estrategias propuestas con el fin de dar solución a los puntos críticos definidos en el cuadro 5

Problema	ESTRATEGIA PROPUESTA	VENTAJA	Condición de la ILV
No existen funciones asignadas al personal que se relacionen con el manejo de residuos	Asignación de tareas relacionadas con el manejo de los residuos según la participación del cargo asignado en la gestión de los residuos dentro de la empresa.	<ul style="list-style-type: none"> • Se realiza por medio de trámites administrativos internos sencillos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se requiere modificar los manuales de funciones y llevar a cabo las capacitaciones pertinentes a las nuevas tareas asignadas.
Desconocimiento del estado del sistema de recolección de aguas lluvia. Desconocimiento general de los puntos de almacenamiento de residuos sólidos.	Elaborar un plano topográfico y arquitectónico de las instalaciones de la ILV, que incluya el sistema de abastecimiento de agua, el sistema de recolección de aguas residuales y el recorrido de los residuos sólidos dentro de la empresa.	<ul style="list-style-type: none"> • Organización de la empresa • Conocimiento real de los sistemas de abastecimiento y recolección de aguas. • Facilita mantenimiento de sistemas de abastecimiento y recolección de aguas • Especificar a la empresa prestadora de servicio de recolección de residuos el recorrido dentro de la ILV 	<ul style="list-style-type: none"> • Contratación de personal idóneo para el desarrollo de la solución
Aguas residuales sin tratamiento previo a su vertimiento en el Río Palmira	Optimización del sistema de tratamiento no convencional conformado por: Pozo séptico, filtro anaerobio y humedal artificial; diseñado	<ul style="list-style-type: none"> • Permitirá obtener los estándares fijados por la autoridad ambiental para los parámetros fisicoquímicos que caracterizan las 	<ul style="list-style-type: none"> • Contratación de personal idóneo para el desarrollo de la solución • Analizar los resultados obtenidos y, de

Problema	ESTRATEGIA PROPUESTA	VENTAJA	Condición de la ILV
	para el tratamiento de las aguas residuales procedentes de las instalaciones de la ILV (Toda la industria, con excepción de: destilería San Martín, PTAP y aguas lluvia).	aguas residuales de la empresa. <ul style="list-style-type: none"> Realizar ajustes adecuados al sistema de tratamiento de aguas residuales de la empresa para alcanzar en el punto de vertimiento de agua los estándares exigidos por la entidad ambiental 	ser necesario, tomar medidas correctivas en el sistema de tratamiento <ul style="list-style-type: none"> Modificar puntos actuales de muestreo para la caracterización anual de aguas residuales como lo sugiere Arce⁶⁶ (Muestra de entrada: caja de entada al sistema de tratamiento habilitado; Muestra de salida: punto de vertimiento al Río Palmira).
Funcionamiento inadecuado de sistema alternativo de tratamiento de aguas residuales, conformado por pozo séptico, filtro anaerobio y humedal artificial.	Retomar trabajo de grado realizado por practicante Danilo Barona Burbano, titulada <i>“Metodología para el arranque del humedal artificial de la Industria de Licores del Valle”</i>	<ul style="list-style-type: none"> La investigación ya está realizada. La empresa ya cuenta con la infraestructura principal que requiere de ajustes para su óptimo funcionamiento. 	<ul style="list-style-type: none"> La empresa no cuenta con personal capacitado para el desarrollo de esta actividad, se requiere de contratación inmediata.
Generación de re residuos sólidos y líquidos	Actualización de tecnologías	<ul style="list-style-type: none"> Modernización de procesos productivos 	<ul style="list-style-type: none"> Costo elevado Cambio de infraestructura

⁶⁶ ARCE VELÁZQUEZ, Ana Luisa; CALDERÓN MÓLGORA, Cesar; TOMASINI ORTÍZ, Ana Cecilia. Fundamentos técnicos para el muestreo y análisis de aguas residuales. [en línea]. México: Comisión Nacional del Agua. [Consultado 2 de Noviembre de 2014]. Disponible en internet: http://www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/Noticias/Fundamentos_Tecnicos.pdf

Problema	ESTRATEGIA PROPUESTA	VENTAJA	Condición de la ILV
por mantenimiento de equipos		<ul style="list-style-type: none"> • Incremento de la productividad 	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitación de personal.
Generación de residuos sólidos.	Implementación de programa “ <i>Basura 0</i> ” según procedimiento de la Sociedad Pública de Gestión Ambiental ⁶⁷	<ul style="list-style-type: none"> • Fácil de aplicar • Disminución de residuos sólidos de manera gradual. 	<ul style="list-style-type: none"> • La empresa no cuenta con personal idóneo para realizar esta actividad
Generación de residuos sólidos por desechos generados a partir de los embalajes de materia prima.	Cambiar de proveedores que surten a la ILV de alimentos y, piezas, equipos y suministros para reparaciones mecánicas y materia prima para el envasado de licores que entreguen los productos con menor cantidad de embalajes u ofrezca servicios de recolección de residuos post consumo	<ul style="list-style-type: none"> • Reducción de generación de residuos en el origen 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación de nuevos proveedores sin alteraciones negativas de los productos.
Generación de residuos sólidos y líquidos por el funcionamiento del casino de alimentos	Capacitar al personal que labora en el casino de alimentos con el fin de modificar hábitos en la cocina para disminuir los residuos sólidos y líquidos.	<ul style="list-style-type: none"> • Estrategia de fácil implementación • No requiere de recursos económicos para su implementación ya que se puede solicitar a la empresa prestadora del servicio por medio 	<ul style="list-style-type: none"> • Se debe realizar la solicitud a la empresa prestadora del servicio (Casinos J&C), para que desarrolle las capacitaciones requeridas.

⁶⁷ SOCIEDAD PÚBLICA GESTIÓN AMBIENTAL. 200 Recomendaciones para la reducción de residuos. [en línea]. Reino unido: departamento de medio ambiente de Reino Unido, 1999. [consultado 30 de Octubre del 2014]. Disponible en internet: <http://www.istas.net/risctox/gestion/estructuras/3228.pdf>

Problema	ESTRATEGIA PROPUESTA	VENTAJA	Condición de la ILV
		del contrato celebrado bajo capítulo de capacitaciones relacionadas a las BPM.	
Generación de residuos sólidos por mantenimiento de equipos	Sensibilizar al personal de mantenimiento de equipos sobre los impactos negativos al ambiente que generan los residuos de sus actividades y lo que jurídicamente representan para la empresa para implementar la costumbre de re uso de piezas y materiales en condiciones adecuadas para la reparación y el mantenimiento de equipos	<ul style="list-style-type: none"> • Ahorro económico de piezas mecánicas y elementos requeridos para el mantenimiento • Disminución de residuos generados 	<ul style="list-style-type: none"> • Contratar personal idóneo para el desarrollo de la estrategia
Generación de residuos sólidos	Capacitar al personal de la ILV sobre la metodología de selección en la fuente para optimizar los puntos ecológicos distribuidos por la empresa y evitar la contaminación de los residuos reciclables y promover su comercialización	<ul style="list-style-type: none"> • Facilidad de implementación • Efectividad bajo el manejo adecuado 	<ul style="list-style-type: none"> • Se requiere de contratación de persona natural o jurídica idóneo para realizarlo
Generación de residuos líquidos	Remplazar la grifería tradicional por grifería de bajo consumo de agua en	<ul style="list-style-type: none"> • Ahorro de agua • Disminución en la generación de residuos líquidos 	<ul style="list-style-type: none"> • Inversión económica por parte de la empresa para el

Problema	ESTRATEGIA PROPUESTA	VENTAJA	Condición de la ILV
	sitios como baños, cocina, cafetines y laboratorios.		reemplazo de toda la grifería tradicional por ahorradora.
Generación de residuos líquidos	Realizar campañas de sensibilización a todo el personal de la ILV sobre la temática del uso consiente del agua para evitar derroches de agua.	<ul style="list-style-type: none"> • Ahorro de agua • Disminución en la generación de residuos líquidos 	<ul style="list-style-type: none"> • Contratar personal idóneo para el desarrollo de la estrategia

Considerando las necesidades reales de la empresa y con el apoyo de la subgerencia administrativa, se seleccionaron para la empresa las soluciones que se enlistan a continuación:

- Asignación de tareas relacionadas con el manejo de los residuos según la participación del cargo asignado en la gestión de los residuos dentro de la empresa.
- Implementación de programa “*Basura 0*”
- Capacitar al personal que labora en el casino de alimentos con el fin de modificar hábitos en la cocina para disminuir los residuos sólidos y líquidos.
- Sensibilizar al personal de mantenimiento de equipos sobre los impactos negativos al ambiente que generan los residuos de sus actividades y lo que jurídicamente representan para la empresa para implementar la costumbre de re uso de piezas y materiales en condiciones adecuadas para la reparación y el mantenimiento de equipos
- Capacitar al personal de la ILV sobre la metodología de selección en la fuente para optimizar los puntos ecológicos distribuidos por la empresa y evitar la contaminación de los residuos reciclables y promover su comercialización

- Realizar campañas de sensibilización a todo el personal de la ILV sobre la temática del uso consciente del agua para evitar derroches de agua

4.3 PLAN DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS DE LA EMPRESA.

A continuación se presenta el plan de Buenas Prácticas de Manufactura para el manejo de residuos sólidos y líquidos, bajo una adaptación de la metodología ZOPP al trabajo desarrollado en la ILV, planteando un objetivo para el desarrollo de cada estrategia de solución seleccionada con anterioridad con sus respectivas actividades, metas, recursos, actores, indicadores y supuestos.

Los indicadores empleados y metas trazadas fueron tomados de la metodología aplicada para indicadores de gestión por el Instituto Universitario de Envigado⁶⁸ y por la Alcaldía de Cali⁶⁹ en su PGIRS.

⁶⁸Indicadores de gestión. [en línea]. Envigado: Instituto Universitario de Envigado, 2012. [consultado 21 de Marzo de 2015] Disponible en internet: [http://www.iue.edu.co/documents/emp/comoGerenciar.pdf]

⁶⁹ ALCALDIA SANTIAGO DE CALI. Plan de gestión integral de residuos sólidos. 2004; p. 21.

Cuadro 7. Planteamiento de plan de mejora para el manejo de residuos sólido y líquidos generados en la Industria de Licores del Valle.

Objetivos	Estrategias de solución	Actores	Actividades	Recursos	Indicadores	Metas	Supuestos
Dar participación en el manejo de residuos a los funcionarios de la ILV.	Asignación de tareas relacionadas con el manejo de los residuos según la participación del cargo asignado en la gestión de los residuos dentro de la empresa.	<ul style="list-style-type: none"> - Gerente General - Subgerente Administrativa - Subgerente de Producción - Química de Licores 	<ul style="list-style-type: none"> - Incluir por medio de acto administrativo funciones relacionadas al manejo de residuos en los manuales de funciones, según el grado de influencia de cada cargo 	Personal de Talento Humano, mínimo dos funcionarios (Bienestar laboral y Jefe de departamento). Se requerirán materiales de papelería para registrar las modificaciones.	Cobertura de la capacitación (Total funcionarios capacitados) / (Total funcionarios programados)	Los funcionarios de la ILV participaran de manera activa en el manejo de residuos generados en las instalaciones para la mejora de la gestión de los residuos realizada en la empresa.	Todos los funcionarios de la ILV se encuentran comprometidos con el mejoramiento al manejo de residuos.
			<ul style="list-style-type: none"> - Capacitar a los funcionarios en las nuevas funciones asignadas para garantizar su adecuado cumplimiento 	Funcionarios de la empresa a recibir capacitación. Subgerente administrativa y personal de Talento Humano. Apoyos didácticos para brindar la			

Objetivos	Estrategias de solución	Actores	Actividades	Recursos	Indicadores	Metas	Supuestos
				capacitación			
Disminuir la generación de residuos sólidos generados por las actividades desarrolladas en las instalaciones de la ILV.	Implementación de programa "Basura 0"	<ul style="list-style-type: none"> - Persona natural o jurídica contratada para la implementación. - Todos los funcionarios de la empresa deben participar activamente del programa. 	<ul style="list-style-type: none"> - Contratar persona natural o jurídica idónea para que desarrolle la estrategia planteada - Realizar capacitaciones a los funcionarios de la ILV, en temas acordes a su actuación en la gestión de los residuos sólidos 	Recursos humanos: todo el personal de la ILV y personal contratada para implementación del programa. Recursos económicos para contratación	Cantidad de residuos sólidos generados	Reducir el 10% de los residuos sólidos entregados a empresas prestadoras del servicio de recolección de residuos pasado un año del inicio de la implementación de los programas	Disposición por parte de la ILV para la contratación del servicio. Diseño de programas alternos que contribuyan a la disminución de residuos sólidos Compromiso e interés de los funcionarios con el desarrollo de los programas.
	Capacitar al personal que labora en el casino de alimentos con el fin de modificar hábitos en la	<ul style="list-style-type: none"> - Jefe de servicios generales - Personal de Casinos J&C 	- Solicitar al casino la capacitación a su personal.	Recursos humanos: se requiere al supervisor del contrato para que medie con la empresa	Cobertura de la capacitación (Total funcionarios capacitados) / (Total		

Objetivos	Estrategias de solución	Actores	Actividades	Recursos	Indicadores	Metas	Supuestos
	cocina para disminuir los residuos sólidos y líquidos.			prestadora del servicio y se logre recibir la capacitación.	funcionarios programados Cantidad de residuos sólidos generados por el área		
	Sensibilizar al personal de mantenimiento de equipos sobre los impactos negativos al ambiente que generan los residuos de sus actividades y lo que jurídicamente representan para la empresa para implementar la costumbre de re uso de piezas y materiales en condiciones adecuadas para la	<ul style="list-style-type: none"> - Profesional de materiales en desuso - Subgerente de producción - Mecánicos 	<ul style="list-style-type: none"> - Capacitar al personal sobre los impactos de sus actividades y lo que representa esto para la empresa. - Determinar espacio para almacenar piezas con posibilidad de reutilización 	<p>Recurso humano: persona que desarrolle la capacitación.</p> <p>Económicos: se requiere para la adecuación de un sitio apropiado para el almacenamiento de las piezas</p>	<p>Cantidad de residuos generados</p> <p>(Total funcionarios capacitados) / (Total funcionarios programados)</p>		

Objetivos	Estrategias de solución	Actores	Actividades	Recursos	Indicadores	Metas	Supuestos
	reparación y el mantenimiento de equipos						
	Capacitar al personal de la ILV sobre la metodología de selección en la fuente para optimizar los puntos ecológicos distribuidos por la empresa y evitar la contaminación de los residuos reciclables y promover su comercialización	<ul style="list-style-type: none"> - Profesional de salud y seguridad industrial - Personal de SERVIES PECIALES 	<ul style="list-style-type: none"> - Capacitar a los funcionarios de la ILV - Reforzar la señalización - Promocionar los puntos ecológicos existentes en la empresa 	<p>Recurso humano: personas que realizarán la capacitación</p> <p>Recurso económico: se requerirá de cotizaciones para la intensificación de señalización y promoción de puntos ecológicos</p>	Cantidad de residuos aprovechados	Recuperación del 20% de los residuos aprovechables posterior al primer año de implementación	
Disminuir el consumo de agua en las actividades desarrolladas en la empresa	Capacitar al personal que labora en el casino de alimentos con el fin de modificar hábitos en la cocina para	<ul style="list-style-type: none"> - Jefe de servicios generales - Personal de Casinos J&C 	- Solicitar al casino la capacitación a su personal.	Recursos humanos: se requiere al superviso del contrato para que medie con la empresa prestadora del	(Consumo de periodo anterior – consumo de periodo actual)/ (Consumo de periodo anterior *	Disminuir un 5% el consumo de agua dentro de las instalaciones de la empresa después del	<p>Disposición por parte de la ILV para la contratación del servicio.</p> <p>Diseño de programas alternos que</p>

Objetivos	Estrategias de solución	Actores	Actividades	Recursos	Indicadores	Metas	Supuestos
	disminuir los residuos sólidos y líquidos			servicio y se logre recibir la capacitación	100) Todo lo anterior expresado en m ³	primer año transcurrido al inicio de la implementación de los programas	contribuyan a la disminución del consumo de agua Compromiso e interés de los funcionarios con el desarrollo de los programas
	Realizar campañas de sensibilización a todo el personal de la ILV sobre la temática del uso consiente del agua para evitar derroches de agua	<ul style="list-style-type: none"> - Subgerencia administrativa - Subgerencia de producción 	<ul style="list-style-type: none"> - Contratar persona natural o jurídica para el desarrollo de las estrategias - Realizar capacitaciones al personal de la ILV con respecto al uso del agua según la intervención de sus funciones en el uso de la misma. - Desarrollar campañas de sensibilización del personal 	Recurso humano: personal que llevará a cabo las campañas de capacitación y sensibilización			

Objetivos	Estrategias de solución	Actores	Actividades	Recursos	Indicadores	Metas	Supuestos
			con respecto al uso adecuado del agua				

5 CONCLUSIONES

Posterior a la realización de este proyecto, se puede deducir en general que la Industria de Licores del Valle no cuenta con un plan de manejo de residuos. Esto perjudica a la empresa debido que para su funcionamiento requiere cumplir estrictamente con los requisitos del Decreto 1686 de 2012, el cual exige la existencia de un plan de manejo de residuos sólidos y líquidos.

Lo anterior se sustenta con el diagnóstico desarrollado en la ILV, basándonos en la insuficiencia de la documentación ambiental, no en términos de cantidad de documentos, sino en lo referente a los contenidos de los escritos estudiados.

Al no existir un plan de manejo establecido para los residuos generados los inconvenientes ambientales de la empresa aumentan. Se identificaron las actividades críticas de la ILV, teniendo en cuenta el análisis de ciclo de vida de los productos y los resultados de la matriz de evaluación de aspectos e impactos ambientales, de lo cual surgen 5 actividades: Mantenimiento de equipos, servicio del casino, utilización de baños, envasado de licor y análisis de laboratorio; teniendo en común estas actividades la generación de residuos sólidos y líquidos, lo que indica para la empresa un doble problema por actividad.

Por otra parte, se percibe la inexistencia de funciones asignadas de manera formal a personal de la ILV con relación al manejo de los residuos; por lo anterior, a partir de la observación y el conocimiento del funcionamiento real de la empresa, se determinaron los actores principales en la gestión de los residuos sólidos y líquidos de la empresa (Figura 4 y 5), a los cuales se les aplicaron entrevistas que ratificaron la selección de las actividades críticas y evidenciaron los inconvenientes por los cuales atraviesa la empresa en la actualidad, como los son el inadecuado almacenamiento de residuos sólidos y la inoperatividad de ambas plantas de tratamiento de aguas residuales.

Dichos inconvenientes (manejo de los residuos sólidos e inoperatividad de las PTAR), se consideran como asuntos prioritarios dentro de la realidad ambiental de la ILV, ya que son aspectos indispensables para el funcionamiento de la empresa bajo la normatividad ambiental que lo rige, como es el caso de la resolución 2674. Por esto, se sugiere proyectar en el menor tiempo posible la mejora a la infraestructura relacionada con el manejo de los residuos (Conductos de abastecimiento recolección de aguas, almacenamiento de residuos sólidos, PTAR no convencional y sistemas asociados); la cual no se abarca de manera inmediata por falta de presupuesto para dichas actividades económicas.

A pesar de lo anterior, con el compromiso de la empresa, se lograron plantear algunas estrategias de solución para las deficiencias encontradas en relación al manejo de residuos en las áreas críticas, definidas en la tabla 5, de las cuales fueron seleccionadas seis (6) estrategias de implementación inmediata por parte de los funcionarios de la ILV.

Finalmente, el plan propuesto para la empresa, consiste en la formulación de objetivos y meta teniendo en cuenta las estrategias de solución seleccionadas de desarrollando para cada objetivo actividades, indicadores, metas, supuestos y recursos; tal como lo describe la metodología ZOPP.

Este plan se considera de aplicación inmediata para su efectividad, debido que en el caso de un cambio de comportamiento de la industria las actividades críticas podrán variar, modificando los planteamientos.

BIBLIOGRAFÍA

ALCALDIA SANTIAGO DE CALI . Plan de gestión integral de residuos sólidos. Santiago de Cali, 2004. 236 p.

ARCE VELÁZQUEZ, Ana Luisa; CALDERÓN MÓLGORA, Cesar y TOMASINI ORTÍZ, Ana Cecilia. Fundamentos técnicos para el muestreo y análisis de aguas residuales . México : Comisión Nacional del Agua . 73 p.

AYALA QUINTERO, Sebastian. Propuesta de actualización y auste al PGISR (Plan Integral de Residuos Sólidos) en la Industria de Licores del Valle. Santiago de Cali: Universidad Autónoma de Occidente, 2014.

BARONA BURBANO, Danilo Andrés. Comprobación del diseño del sistema de alcantarillado de la ILV. Palmira: Universidad Nacional de Colombia , 2013. 1 carpeta.

----- . Metodología para el arranque del humedal artificial de la Industria de Licores del Valle. Trabajo de grado ingeniería ambiental. Palmira: Universidad Nacional. Facultad de ingenierías, 2013.

Boletín de producto: Biocontrol 1314 ChemiCoaching. Ecuador, 2014. 1 archivo de computador.

Boletín de producto: Detrol 1201 ChemiCoaching. Ecuador, 2014. 1 archivo de computador

Boletín de producto: Oxycontrol 2125 ChemiCoaching. Ecuador, 2014. 1 archivo de computador.

Boletín de producto: Rocleaner 2611 ChemiCoaching Ecuador, 2013. 1 archivo de computador.

COLOMBIA. Decreto 1686 de 2012 . Bogotá: Ministerio de Salud y Protección Social, 2012.

COPETE ORTIZ, Rodrigo. Plano General Industria de Licores del Valle. Palmira, 2001. 1 archivo en computador

DELLAVEDOVA, María Gabriela. Guía metodológica para la elaboración de una evaluación de impacto ambiental [en línea]. La Plata: Universidad Nacional de La Plata. 2011. [consultado el 1 de Noviembre de 2014]. Disponible en internet: <http://blogs.unlp.edu.ar/planeamientofau/files/2013/05/Ficha-17-GUIA-METODOLOGICA-PARA-LA-ELABORACION-DE-UNA-EIA.pdf>

ECOQUIMICA LTDA. Caracterización de aguas residuales: Industria de Licores del Valle S.A. Palmira, 2013. 1 carpeta.

EIA Prospección sísmica 3D y perforación de veintiún (21) pozos exploratorios: Lote 39 [en línea]. Perú: Ministerio de Energía y minas, 2013. [consultado 31 de Octubre de 2014]. Disponible en internet: <http://www.minem.gob.pe/minem/archivos/file/DGGAE/ARCHIVOS/estudios/EIAS%20-%20hidrocarburos/EIA/EIA%20REPSOL%20LOTE%2039/CAP.%204%20IMPACTOS%20AMBIENTALES.pdf>

FERNÁNDEZ FERNÁNDEZ, José Manuel. Planificación de proyectos orientado a objetivos: el método Zopp. En: Cuadernos de trabajo social. Junio – octubre, 1989, vol. 2. no. 1 p. 119-126.

Ficha de información de seguridad de producto químico - Artemelt 84404 ARTECOLA INDUSTRIAS QUÍMICAS LTDA. Palmira, 2012. 1 archivo de computador.

Ficha de seguridad: Anís LUCTA. Santiago de Cali, 2014. 1 archivo de computador.

Ficha de seguridad: Ron LUCTA. Santiago de Cali, 2014. 1 archivo de computador.

Ficha informativa para el manejo seguro de los productos químicos de CHEMICOACHING. Ecuador, 2010. 1 archivo de computador.

Ficha técnica comercial: Cintapak CINTANDINA. Yumbo, 2012. 1 archivo de computador.

Ficha técnica: sellos holográficos Grupo Labro. Certificado de calidad ILV. Santiago de Cali, 2009. 1 archivo de computador.

GRUPO DE INVESTIGACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS - PGIRS. Análisis de los sistemas y sitios de disposición final de los residuos sólidos en el Valle del Cauca.

Hoja de manejo y seguridad: Proquat BC 50 PROTECNICA INGENIERIA. Bogotá, 2010. 1 archivo de computador.

Hoja de seguridad- Cartón Corrugado CARTONES AMÉRICA. Santiago de Cali, 2014. 1 archivo de computador.

Hoja de seguridad Cloro QUIMPAC DE COLOMBIA S.A. Bogotá, 2011. 1 archivo de computador

Hoja de seguridad: Color caramelo líquido CABARRÍA Y CIMPAÑIA S.A. Santiago de Cali, 2014. 1 archivo de computador.

Hoja de seguridad VARELA HNOS S.A.: Alcohol Etílico 70% Alcohol/Volumen. Ecuador, 2014. 1 archivo de computador.

Indicadores de gestión [en línea]. Envigado: Instituto Universitario de Envigado, 2012 [consultado 21 de Marzo de 2015] Disponible en internet: <http://www.iue.edu.co/documents/emp/comoGerenciar.pdf>

INDUSTRIA DE LICORES DEL VALLE. Manual de Funciones Especifico y de competencias Laborales. Químico de Licores e Investigació.

-----, -----, Operario de Envasado .

-----, -----, Operario de aguas.

-----, -----, Ingeniero de Planta de envasado.

-----, -----, Subgerente de producción.

-----, -----, Operario de Montcargas.

-----, -----, Analista de Laboratorio.

-----, -----, Preparador de Licor.

-----, -----, Barrilero.

-----, -----, Electricista.

-----, -----, Jefe de Laboratorio.

-----, -----, Ingeniero de Mantenimiento.

-----, -----, Mecánico.

-----, Registro Único Ambiental, RUA; Capítulo VIII A: Residuos o desechos, 2013. 1 archivo de computador.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TECNICAS Y CERTIFICACIONES. Guía para la implementación de la gestión integral de residuos – GIR -. GTC 86. Bogotá D.C: ICONTEC, 2003. 134. p.

Instructivo de realización de matriz de impactos ambientales [en línea]. SECRETARÍA DISTRITAL DE AMBIENTE. Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. [En línea] Junio de 2013. [Citado el: 1 de Noviembre de 2014.] http://ambientebogota.gov.co/documents/10157/2426046/INSTRUCTIVO_MATRIZ_EIA.pdf.

INVIMA. Formato acta de visita de inspección sanitaria establecimientos que fabriquen, elaboren, hidraten y envasen bebidas alcohólicas - Visita 1. Cali: 2013. 1 carpeta.

-----, -----, Palmira:Ministerio de Salud, 2014. versión 2.

-----, -----, Palmira:Ministerio de Salud, 2014. Versión 3.

MAGAÑA RICARDO, Nicole. Diagnóstico ambiental de la Industria Licores del Valle. Palmira: 2013. 324. p.

-----, Guía para la identificación de ubicaciones y aspectos e impactos ambientales. Palmira: Industria de Licores del Valle, 2013. 1 carpeta.

-----, Informe programa de gestion ambiental Industria de Licores del Valle. Palmira: Industria de icores del Valle, 2013.

-----, Propuesta de mejoramiento centro de acopio temporal de residuos sólidos de la Industria de Licores del Valle, 2013. 1 carpeta.

PICHS HERRERA, Luis Alberto, MEDINA NEGRÍN, Lester Nelson. Guía para la identificación y evaluación (valoración de la significancia) de los aspectos

ambientales en el ámbito del diseño e implementación de un Sistema de Gestión Ambiental. Cienfuegos. 2010. 1 archivo de computador.

Plan municipal para la gestión integral de residuos sólidos de Cantón Alajuela [en línea]. Costa Rica: Municipalidad de Alajuela, 2013 [consultado 31 de Octubre de 2014]. Disponible en internet. <http://www.munialajuela.go.cr/app/contenido/PMGIRSAajuela.pdf>

RH S.A. Acta de disposicion final de residuos peligrosos de la ILV. Yumbo, 2013. 1 carpeta.

Safety data sheet: Printing INK DOMINO. EEUU, 2009. 1 archivo de computador.

SOCIEDAD PÚBLICA GESTIÓN AMBIENTAL. 200 Recomendaciones para la reducción de residuos. Comunidad Autónoma Vasca: IHOBE S.A., 1999.

SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS PÚBLICOS DOMICILIARIOS. Situación de la disposición final de residuos sólidos en Colombia – Diagnóstico 2011, 2012. 1 archivo de computador.

Trabajo de investigación. Santiago de Cali: Universidad Autónoma de Occidente. Facultad de ingenierías, 2011. 33. p.

ANEXOS

Anexo A. Matriz de transformación de materias primas en residuos dentro de la ILV

MATERIA PRIMA				
Materia/Insumo	Transformación		Residuo	
	Actividad	Descripción	Residuo esperado	Estado
Cinta de empaque	Envasado de licor	Cinta pegante plástica para empaque de productos especialmente de cartón	Sobrantes de cinta usada y sin usar, royo de cartón	Sólido
Biocontrol	Tratamiento de agua para consumo humano y producción de licor; mantenimiento y limpieza de equipos	Biosida ácido para sanitización y desinfección de equipos usados en el tratamiento de agua para consumo humano y preparación de licores	sustancia ácida	líquido
Oxycontrol		Protector de membranas de osmosis inversa usado en el mantenimiento de equipos usados en el tratamiento de agua para el consumo humano y preparación de licores	sustancia ácida	líquido
Rocleaner		Agente de limpieza para membranas de osmosis inversa para equipos usados en el tratamiento de agua para consumo humano y preparación de licores	Líquido alcalino	líquido
Rodispersant		Anti-incrustante ósmosis inversa	sustancia ácida	líquido

MATERIA PRIMA				
Materia/Insumo	Transformación		Residuo	
	Actividad	Descripción	Residuo esperado	Estado
Detrol		Anti-incrustante y dispersante de inorgánicos (calcio, magnesio, aluminio, hierro, sílice) para sistemas de enfriamiento	Líquido levemente ácido	líquido
Sello de garantía con holograma ILV	Envasado de licor	cinta plástica con hologramas de seguridad gravadas	royos de sellos holográficos descartados por la máquina, retazos de cinta plástica,	Sólido
Artemelt	Envasado de licor	pegante usado en el embalaje de cajas de cartón	Recipientes contaminados con el producto, producto descartado.	líquido - sólido
Ron	Preparación de licor; envasado de licor	Bebida alcohólica	líquido inflamable	líquido
Anís	Preparación de licor	Sustancia empleada para la producción de aguardiente	líquido inflamable y tóxico	líquido - sólido
Cartón	Envasado de licor; trámites administrativos.	Cajas descartadas por la máquina, deterioradas, destruidas; panales de cartón procedentes de los embalajes de los envases.	Cajas y Retal de cartón	sólidos
Printing ink	trámites administrativos; envasado de licor	Tinta para impresiones realizadas en oficinas administrativas y usadas para impresiones de lotes en botellas y cajas	Recipientes contaminados con tinta, producto descartado.	Sólido - líquido
Proquat	aseo de las instalaciones	Desinfectante	Líquido corrosivo	líquido
Color caramelo	Preparación de Licor	Sustancia orgánica empleada en la preparación del ron	Sustancia descartada	Líquido

MATERIA PRIMA				
Materia/Insumo	Transformación		Residuo	
	Actividad	Descripción	Residuo esperado	Estado
Tafia	Preparación de licor, Añejamiento	alcohol empleado en la preparación de Ron	Mezcla de alcohol tafia, agua y demás aditivos incorporados para la producción del ron	Líquido
Limpiador	Aseo de instalaciones; Limpieza de equipos	sustancia para realizar limpieza y desinfección en las instalaciones de la ILV	Recipientes contaminados con el producto y residuos del mismo.	Líquido - sólido
Limpiador poroso	Aseo de instalaciones; Limpieza de equipos	sustancia para realizar limpieza y desinfección en las instalaciones de la ILV	Recipientes contaminados con el producto y residuos del mismo	Líquido - sólido
Cloro	Tratamiento de agua para consumo humano	Gas aplicado al agua de tratamiento para su desinfección.	Cloro disuelto en el agua	Líquido
Papel	trámites administrativos	carpeta, agendas, cuadernos, folios	papel	sólido
Botellas de Vidrio	envasado de licor	Recipientes empleados para el envasado de licores.	Suncho, Plástico de envoltura, cartón, vidrio	sólido
Agua	preparación de licor, envasado de licor, análisis de laboratorio, limpieza de equipos, utilización de baños, servicio de casino, aseo de las instalaciones	Uso de agua para consumo humano y para preparación de licor. El agua empleada es potable y recibe su tratamiento dentro de las instalaciones de la empresa	aguas residuales	líquido

MATERIA PRIMA				
Materia/Insumo	Transformación		Residuo	
	Actividad	Descripción	Residuo esperado	Estado
Alimentos	casino de alimentos	Alimentos procesados y sin procesar empleados en el funcionamiento del casino y en general los alimentos consumidos en los cafetines de la empresa y los comercializados dentro de la misma.	Restos de alimentos, cartón, icopor, plástico.	líquido - sólido

Anexo B. Matriz de evaluación de aspectos e impactos ambientales

Actividad	Área	Aspecto Ambiental	Elemento ambiental	Impacto ambiental	Criterio de evaluación					Σ
					Naturaleza del Impacto	Probabilidad	Intensidad	Extensión	Persistencia	
Preparación de licor	Salón de Preparación y Envasado	Derrames no programados de materia prima (Alcohol, Anís, color, agua) y del licor preparado.	Río Palmira	riesgo de contaminación	-	2	1	3	1	-7
Envasado de licor		Derrames no programados de licor; agua procedente de lavado de envases a presión.	Río Palmira	riesgo de contaminación	-	3	1	3	1	-8
		Residuos sólidos procedentes de embalaje de materia prima de envase y materia prima descartada	Residuos sólidos	Generación de residuos sólidos reciclables en su mayoría.	-	3	1	1	3	-8

Actividad	Área	Aspecto Ambiental	Elemento ambiental	Impacto ambiental	Criterio de evaluación					Σ
					Naturaleza del Impacto	Probabilidad	Intensidad	Extensión	Persistencia	
Limpieza de equipos		Agua procedente del lavado de equipos.	Río Palmira	riesgo de contaminación	-	2	1	3	1	-7
Mantenimiento de equipos	Taller de Mantenimiento	Residuos sólidos como piezas metálicas, plásticas en mal estado, materiales contaminados con hidrocarburos . Residuos de aceites o hidrocarburos en estado líquido.	Residuos peligrosos	riesgo de contaminación de otros residuos	-	2	3	2	3	-10
Análisis de laboratorio	Laboratorio microbiología y Calidad	sustancia reactivas desartadas sin inactivación	Río Palmira	riesgo de contaminación	-	1	1	3	1	-6

Actividad	Área	Aspecto Ambiental	Elemento ambiental	Impacto ambiental	Criterio de evaluación					Σ
					Naturaleza del Impacto	Probabilidad	Intensidad	Extensión	Persistencia	
		recipientes contaminados con reactivos, resultados de análisis de laboratorio descartados	Residuos sólidos	Riesgo de contaminación	-	3	1	1	1	-6
Mantenimiento de infraestructura física	Todas las instalaciones	Restos estructurales, madera, materiales de construcción y demás deteriorados o descartados.	Residuos sólidos	Generación de residuos sólidos especiales	-	2	1	1	1	-5

Actividad	Área	Aspecto Ambiental	Elemento ambiental	Impacto ambiental	Criterio de evaluación					Σ
					Naturaleza del Impacto	Probabilidad	Intensidad	Extensión	Persistencia	
Servicio del casino	Casino	residuos de comida procesada y sin procesar y sus envoltorios comunes (cartón, papel, plástico, vidrio, icopor)	Residuos Sólidos	Generación de residuos sólidos ordinarios y reciclables	-	3	2	2	3	-10
		agua procedente del lavado de alimentos, platos e implementos utilizados y la limpieza de la cocina en general	Río Palmira	Riesgo de contaminación	-	3	1	3	1	-8

Actividad	Área	Aspecto Ambiental	Elemento ambiental	Impacto ambiental	Criterio de evaluación					Σ
					Naturaleza del Impacto	Probabilidad	Intensidad	Extensión	Persistencia	
utilización de baños	Todas las instalaciones	agua procedente de las descargas sanitarias, del lavado de los baños, y del uso de los lavamanos	Río Palmira	Riesgo de contaminación	-	3	2	3	1	-9
		residuos como, papel higiénico, toallas y protectores sanitarios,	Residuos sólidos	Generación de residuos sólidos no reciclables	-	3	1	1	1	-6
Trámites administrativos	Todas las instalaciones	Residuos de papel, tóner de impresora, tintas, RAEE.	residuos sólidos	Generación de residuos sólidos reciclables en su mayoría	-	3	1	1	1	-6
Tratamiento de agua potable	PTAP	Aguas residuales con componente químicos empleados para potabilización de aguas, se	Río Palmira	Riesgo de contaminación Río Palmira con químicos tóxicos	-	2	2	3	1	-8

Actividad	Área	Aspecto Ambiental	Elemento ambiental	Impacto ambiental	Criterio de evaluación					Σ
					Naturaleza del Impacto	Probabilidad	Intensidad	Extensión	Persistencia	
		consideran residuos peligrosos								

Anexo C. Criterio de selección de actividades críticas

Este criterio de selección aplica únicamente para el análisis de actividades críticas con naturaleza de impacto negativas

Intervalo de calificación	Color	Clasificación
0-4		Aceptable
5-11		Medianamente crítica
12-18		Crítica

Anexo D. Fichas de evaluación para la observación in situ del manejo de residuos en las diferentes áreas de la Industria de Licores del Valle

Para las siguientes fichas, se tuvieron en cuenta los criterios de evaluación que a continuación se muestran:

- Si:** la empresa si cumple con la actividad esperada
- No:** la empresa no cumple con la actividad esperada
- PA:** la empresa desarrolla parcialmente la actividad esperada
- NA:** la actividad no aplica para esta empresa

1. Ficha diligenciada para Almacén General.

Área: Almacén Almacenamiento de materias primas	FECHA	Día	Mes	Año
	Inicio	18	03	2014
	Finalización	01	09	2014
Encargado (a):	Carlos Julio Garzón			

Descripción de la actividad o proceso desempeñado por el departamento.
Almacenamiento de materias primas de los diferentes procesos desarrollados dentro de la empresa

Actividades	Situación			
	Si	No	PA	NA
Las instalaciones de la empresa se encuentran libres de acumulación de residuos sólidos	X			
Se realiza o realizó capacitación del personal en cuanto a manejo adecuado de los residuos sólidos			X	
Identifican y clasifican los residuos sólidos según la clasificación establecida.			X	
Determinación del volumen de los residuos generados mensualmente en cada una de sus clasificaciones			X	
Identificación y análisis de oportunidades de reducción, reúso y comercialización de los residuos generados, y su debido registro.	X			
Registro y control de ingresos generados por la comercialización de residuos sólidos con informes semestrales al departamento de gestión ambiental.	X			
Aplicación de la metodología de separación en la fuente			X	
Se cuenta con los debidos recipientes para el almacenamiento de los residuos sólidos que permitan la		X		

Actividades	Situación			
	Si	No	PA	NA
segregación de los mismos según la clasificación establecida.				
Existencia de señalización clara y precisa que permita facilitar a los empleados el manejo adecuado de los residuos sólidos		X		
Los residuos sólidos, determinados especiales por su tamaño, que no puedan ser transportados o depositados dentro de los recipientes existentes se almacenan temporalmente en un espacio dispuesto para ello hasta encontrar la manera de ser dispuestos adecuadamente.			X	
El personal a cargo del manejo de los residuos sólidos utiliza los implementos de protección adecuados y se realiza periódicamente exámenes médicos preventivos, los cuales se encuentran debidamente registrados.		X		
Los RESPEL son manejados y depositados adecuadamente hasta ser recolectados.			X	

Observaciones:

En los alrededores e interior de la instalación se observó limpieza general, actividades de barrido y recolección de residuos se realizan a diario, se aspira el polvo y demás suciedad dos veces por semana al igual que el lavado de los baños; ninguna de estas actividades se realiza con los elementos de protección personal adecuados. El personal que labora en el área se encuentra al tanto de la separación de los residuos por área según la disposición del almacenista general (Jefe del área), pero no posee conocimiento de la separación en la fuente ni del peligro que conlleva cada residuo.

Los residuos peligrosos son separados según su naturaleza en diferentes zonas de la bodega, pero los residuos ordinarios se mezclan con los residuos reciclables por la escasez de recipientes para realizar una separación en la fuente adecuada; tampoco existe señalización que facilite a los empleados dar un manejo adecuado a los residuos sólidos generados en esta área.

El control de los residuos generado por caducidad de la materia prima se lleva a cabo por cuestión de inventarios, sin embargo, se desconocen los residuos generados por actividades de oficina, baño, cocineta y barrido. Los residuos controlados (Materia prima descartada) son comercializados dentro de sus

posibilidades, y los ingresos obtenidos son manejados meticulosamente, entregando informes al área financiera para demostrar la transparencia de la comercialización.

Los residuos especiales son almacenados en un sitio poco apropiado para este fin, dispuesto por los directivos de la empresa. Estos residuos en repetidas ocasiones (3 veces durante el periodo de observación) fueron recogidos en la empresa por carretillas para ser sacados de la empresa sin tener conocimiento de destino de los mismos.

El manejo de los residuos peligrosos no cumple con las características deseadas de un manejo adecuado y la empresa no cuenta con personal idóneo. El almacenamiento temporal dentro de las instalaciones de la empresa es inadecuado dado que la unidad de almacenamiento no cumple con las condiciones técnicas. Sin embargo, la disposición final se realiza a través de empresas especializadas en el manejo de los mismos.

2. Ficha diligenciada para almacén de producto terminado

Área: Almacén de producto terminado Almacenamiento de productos terminados	FECHA	Día	Mes	Año
	Inicio	25	03	2014
	Finalización	24	04	2014
Encargado (a):	Edilia Quintero Martínez			

Descripción de la actividad o proceso desempeñado por el departamento.
Almacenamiento de productos terminados de la planta de producción y envasado, hasta ser comercializados.

Actividades	Situación			
	Si	No	PA	NA
Las instalaciones de la empresa se encuentran libres de acumulación de residuos sólidos			X	
Se realiza o realizó capacitación del personal en cuanto a manejo adecuado de los residuos sólidos			X	
Identifican y clasifican los residuos sólidos según la clasificación establecida.			X	
Determinación del volumen de los residuos generados mensualmente en cada una de sus clasificaciones		X		
Identificación y análisis de oportunidades de reducción, reúso y comercialización de los residuos generados, y su debido registro.		X		

Actividades	Situación			
	Si	No	PA	NA
Registro y control de ingresos generados por la comercialización de residuos sólidos con informes semestrales al departamento de gestión ambiental.				X
Aplicación de la metodología de separación en la fuente			X	
Se cuenta con los debidos recipientes para el almacenamiento de los residuos sólidos que permitan la segregación de los mismos según la clasificación establecida.		X		
Existencia de señalización clara y precisa que permita facilitar a los empleados el manejo adecuado de los residuos sólidos		X		
Los residuos sólidos, determinados especiales por su tamaño, que no puedan ser transportados o depositados dentro de los recipientes existentes se almacenan temporalmente en un espacio dispuesto para ello hasta encontrar la manera de ser dispuestos adecuadamente.			X	

Observaciones:

Se observa en repetidas ocasiones residuos de vidrio por fuera del recipiente dispuesto para su almacenamiento. Al personal del área se le indica la manera de seleccionar los residuos de roturas dentro de la bodega de producto terminado (Vidrio, Licor, tapa, picos, cartón); pero no ofrecen capacitación para la separación de los residuos en general, por lo cual el resto de los residuos generados en el área no son seleccionados en la fuente.

En esta área no se lleva un control de los residuos generados, sin embargo se conoce la cantidad de roturas por razones de inventario. Los residuos se almacenan junto con los del resto de la empresa y se dispone de ellos según como la administración lo defina.

No se plantea un plan de contingencia para disminuir las roturas y así, implícitamente, los residuos generados. La señalización no es clara dentro de la bodega, y no cuenta con los recipientes adecuados en cuanto a especificaciones y cantidad para el tipo de residuo generado.

Los residuos especiales generados en el área (estibas), son sacados de esta y dirigidos al sitio dispuesto por la administración para el almacenamiento de residuos. Este lugar carece de las condiciones técnicas exigidas por la autoridad ambiental.

3. Ficha diligenciada para Oficinas administrativas, financieras, jurídicas.

Área: Oficinas Áreas de elaboración	FECHA	Día	Mes	Año
	Inicio	27	03	2015
	Finalización	28	04	2015
Encargado (a):	--			

Descripción de la actividad o proceso desempeñado por el departamento.
Actividades administrativas de la empresa

Actividades	Situación			
	Si	No	PA	NA
Las instalaciones de la empresa se encuentran libres de acumulación de residuos sólidos	X			
Se realiza o realizó capacitación del personal en cuanto a manejo adecuado de los residuos sólidos		X		
Determinación del volumen de los residuos generados mensualmente en cada una de sus clasificaciones		X		
Identificación y análisis de oportunidades de reducción, reúso y comercialización de los residuos generados, y su debido registro.		X		
Registro y control de ingresos generados por la comercialización de residuos sólidos con informes semestrales al departamento de gestión ambiental.				X
Convenios de recolección de residuos sólidos por parte de los proveedores de materia prima e insumos.		X		
Aplicación de la metodología de separación en la fuente		X		
Se cuenta con los debidos recipientes para el almacenamiento de los residuos sólidos que permitan la segregación de los mismos según la clasificación establecida.			X	
Existencia de señalización clara y precisa que permita facilitar a los empleados el manejo adecuado de los residuos sólidos			X	
Los residuos sólidos, determinados especiales por su tamaño, que no puedan ser transportados o depositados dentro de los recipientes existentes se almacenan temporalmente en un espacio dispuesto para ello hasta encontrar la manera de ser dispuestos adecuadamente.			X	
La recolección y transporte interno de los residuos se realiza con ausencia de derrames y sin la generación de		X		

Actividades	Situación			
	Si	No	PA	NA
malos olores en el trayecto.				

Observaciones:

Los pasillos y oficinas permanecen limpios, el personal de SERVIESPECIALES recolecta los residuos de las oficinas a diario y lo transporta en el menor tiempo posible fuera del área, esta recolección se realizan sin usar los elementos de protección personal adecuados. Esta actividad se desarrolla sin precauciones en cuanto al derrame de residuos y generación de malos olores, debido que se realiza recolectando los residuos de cada oficina en una bolsa general, la cual se transporta por medio del pasillo desde la primera hasta la última oficina.

Los funcionarios no han recibido capacitación sobre el manejo de los residuos sólidos y no realizan separación en la fuente a pesar de tener puntos ecológicos cercanos. Sin embargo los recipientes son insuficientes. En general la señalización empleada para guiar el anejo de los residuos no es clara.

No se conoce la cantidad de residuos generados. Re usan los materiales antes de desecharlos (hojas de papel). No analizan oportunidades de reducción de residuos ni exploran posibilidades de comercialización de residuos sólidos reciclables generados en esta área. No tienen convenio pos consumo con los proveedores de materia prima.

Los residuos especiales (RAEE, estructurales, escritorios, sillas) son almacenados en el sitio dispuesto por la empresa, el cual no cumple con las especificaciones técnicas para el almacenamiento de residuos.

4. Ficha diligenciada para Casino de alimentos

Área: Casino Establecimiento destinado a la preparación y consumo de alimentos	FECHA	Día	Mes	Año
	Inicio	20	03	2014
	Finalización	07	10	2014
Encargado (a):	Heidy Díaz			

Descripción de la actividad o proceso desempeñado por el departamento.
Preparación de alimentos para los empleados de la empresa una vez por día. En el lugar también se consumen los alimentos preparados.

Actividades	Situación			
	Si	No	PA	NA
Las instalaciones de la empresa se encuentran libres de acumulación de residuos sólidos		X		
Se realiza o realizó capacitación del personal en cuanto a manejo adecuado de los residuos sólidos	X			
Identifican y clasifican los residuos sólidos según la clasificación establecida.	X			
Determinación del volumen de los residuos generados mensualmente en cada una de sus clasificaciones		X		
Identificación y análisis de oportunidades de reducción, reúso y comercialización de los residuos generados, y su debido registro.		X		
Registro y control de ingresos generados por la comercialización de residuos sólidos.				X
Aplicación de la metodología de separación en la fuente	X			
Se cuenta con los debidos recipientes para el almacenamiento de los residuos sólidos que permitan la segregación de los mismos según la clasificación establecida.			X	
Existencia de señalización clara y precisa que permita facilitar a los empleados el manejo adecuado de los residuos sólidos		X		
Higienización periódica del sitio y recipientes dispuestos para el almacenamiento de residuos sólidos	X			
Los residuos sólidos, determinados especiales por su tamaño, que no puedan ser transportados o depositados dentro de los recipientes existentes se almacenan temporalmente en un espacio dispuesto para ello hasta encontrar la manera de ser dispuestos adecuadamente.			X	
Los aceites son almacenados de tal manera que no generen un impacto mayor en las aguas residuales.	X			
El personal del aseo recolecta los residuos en el sitio de almacenamiento primario hasta el secundario según la frecuencia de generación	X			
El personal a cargo del manejo de los residuos utiliza todos los implementos de protección adecuados y se realiza periódicamente exámenes médicos preventivos, los cuales se encuentran debidamente registrados.	X			
La recolección y transporte interno de los residuos se realiza con ausencia de derrames y sin la generación de malos olores en el trayecto.				X

Observaciones:

Se observaron residuos sólidos (servilletas, alimentos sin procesar, plásticos) en el suelo del lugar. No cuentan con los recipientes adecuados para la disposición de residuos sólidos dentro del área de preparación de alimentos. No cuentan con señalización para facilitar el manejo de los residuos.

El personal se encuentra capacitado en el manejo de residuos por políticas de la empresa prestadora del servicio. Identifican de manera correcta y seleccionan los residuos sólidos. Sin embargo, no buscan oportunidades de comercialización ni realizan convenios de post consumo con los proveedores.

Llevan registro mensual completo de los residuos generados según la clasificación establecida (Plástico, orgánicos, ordinarios, papel y cartón, vidrio).

Los recipientes y el sitio de almacenamiento temporal de los residuos (Chut del casino) son desocupados y lavados a diario. Los residuos se destinan al punto de almacenamiento de residuos de la ILV donde se encuentran expuestos al aire libre, con excepción de los restos de alimentos procesados que son entregados a individuo de la comunidad de Palmaseca. El aceite usado también es almacenado en recipientes plásticos y transportado con el resto de los residuos. Para el manejo de residuos se usan los implementos de seguridad para prevenir accidentes.

El transporte de los residuos se realiza en un recipiente plástico sin tapa. Lo cual evita el derrame, pero no previene la generación de olores.

5. Ficha diligenciada para laboratorios de calidad.

Área: Laboratorios	FECHA	Día	Mes	Año
	Inicio	13	03	2014
	Finalización	28	08	2014
Actividad de producción BPM				
Encargado (a):	Sandra Patricia Martínez Ortiz			

Descripción de la actividad o proceso desempeñado por el departamento.
Realización de análisis a nivel fisicoquímico y microbiológico de las materias primas empleadas para el proceso de producción de licor y el análisis de calidad del producto terminado.

Actividades	Situación			
	Si	No	PA	NA
Las instalaciones de la empresa se encuentran libres de acumulación de residuos sólidos	X			
Se realiza o realizó capacitación del personal en cuanto a manejo adecuado de los residuos sólidos			X	
Identifican y clasifican los residuos sólidos según la categorización.			X	
Determinación del volumen de los residuos generados mensualmente en cada una de sus clasificaciones		X		
Identificación y análisis de oportunidades de reducción, reúso y comercialización de los residuos generados, y su debido registro.		X		
Registro y control de ingresos generados por la comercialización de residuos sólidos con informes semestrales al departamento de gestión ambiental.				X
Convenios de recolección de residuos sólidos por parte de los proveedores de materia prima e insumos.	X			
Aplicación de la metodología de separación en la fuente			X	
Se cuenta con los debidos recipientes para el almacenamiento de los residuos sólidos que permitan la segregación de los mismos según la clasificación establecida.	X			
Existencia de señalización clara y precisa que permita facilitar a los empleados el manejo adecuado de los residuos sólidos	X			
Los RESPEL son manejados y depositados adecuadamente hasta ser recolectados		X		
El personal a cargo del manejo de los residuos utiliza todos los implementos de protección adecuados y se realiza periódicamente exámenes médicos preventivos, los cuales se encuentran debidamente registrados.		X		
La recolección y transporte interno de los residuos se realiza con ausencia de derrames y sin la generación de malos olores en el trayecto.	X			
El personal del aseo recolecta los residuos en el sitio de almacenamiento primario hasta el secundario según la frecuencia de generación	X			
Las sustancias de interés químico o microbiológico por su potencial peligro para la salud humana o el ambiente son dispuestas bajo procedimientos que garantizan su inactividad	X			

Observaciones:

El área de laboratorios se encuentra en adecuado estado de limpieza. El personal recibe instrucciones claras sobre la manera de depositar los residuos, pero no recibe capacitación formal sobre el tema. En el área de los laboratorios se tiene una separación de los residuos: residuos ordinarios, residuos de licor y tapas. Sin embargo, en el área administrativa de los laboratorios sólo cuenta con un recipiente para la disposición de los residuos lo cual dificulta la clasificación, además en el laboratorio no realizan separación de los residuos peligrosos (Recipientes de reactivos). Los recipientes empleados para la disposición de los residuos cumplen con las tecnicidades necesarias y se encuentran rotulados.

No llevan un control de los residuos generados, ni consideran las oportunidades de aprovechamiento. Los residuos son almacenados en el centro de acopio de la ILV, con excepción de los recipientes de reactivos e insumos del laboratorio que son devueltos al proveedor por medio de convenio post consumo. El transporte de los residuos se realiza en un recipiente cerrado que facilita su transporte, pero la personal que desarrolla esta actividad no emplea los elementos de protección personal adecuados.

Los residuos peligrosos (recipientes de insumos de laboratorio) no son manejados adecuadamente hasta ser devueltos al proveedor, sin embargo, las sustancias residuales son procesadas hasta ser consideradas inactivas.

6. Ficha diligenciada para enfermería.

Área: Enfermería Estado de salud del personal manipulador de alimentos	FECHA	Día	Mes	Año
	Inicio	20	03	2014
	Finalización	26	05	2014
Encargado (a):	María Eucaris Aparicio			

Descripción de la actividad o proceso desempeñado por el departamento.
Atención médica general y de primeros auxilios para los empleados y visitantes de la empresa. En esta área también se desarrollan actividades referentes al programa de salud ocupacional.

Actividades	Situación			
	Si	No	PA	NA
Las instalaciones de la empresa se encuentran libres de	X			

Actividades	Situación			
	Si	No	PA	NA
acumulación de residuos sólidos				
Se realiza o realizó capacitación del personal en cuanto a manejo adecuado de los residuos sólidos			X	
Identifican y clasifican los residuos sólidos según la clasificación establecida.	X			
Determinación del volumen de los residuos generados mensualmente en cada una de sus clasificaciones		X		
Identificación y análisis de oportunidades de reducción, reúso y comercialización de los residuos generados, y su debido registro.		X		
Registro y control de ingresos generados por la comercialización de residuos sólidos con informes semestrales al departamento de gestión ambiental.				X
Convenios de recolección de residuos sólidos por parte de los proveedores de materia prima e insumos.		X		
Aplicación de la metodología de separación en la fuente	X			
Se cuenta con los debidos recipientes para el almacenamiento de los residuos sólidos que permitan la segregación de los mismos según la clasificación establecida.			X	
Existencia de señalización clara y precisa que permita facilitar a los empleados el manejo adecuado de los residuos sólidos		X		
Higienización periódica del sitio y recipientes dispuestos para el almacenamiento de residuos sólidos		X		
Los RESPEL son almacenados según la compatibilidad existente entre ellos.	X			
Los RESPEL son manejados y depositados adecuadamente hasta ser recolectados			X	
El personal a cargo del manejo de los residuos utiliza todos los implementos de protección adecuados y se realiza periódicamente exámenes médicos preventivos, los cuales se encuentran debidamente registrados.		X		
La recolección y transporte interno de los residuos se realiza con ausencia de derrames y sin la generación de malos olores en el trayecto.	X			

Observaciones:

El lugar se encuentra limpio y ordenado. Al personal se le realiza una inducción a groso modo y de manera informal sobre la disposición de las agujas empleadas en

la atención médica. Para los otros tipos de residuos no se realiza capacitación de manejo. A pesar de esto, se realiza una adecuada selección en la fuente de los residuos. Sin embargo el tamaño de algunos de los recipientes no es acorde a la generación de residuos, y la mayoría de ellos se encuentra sin tapa. No cuentan con señalización que facilite el manejo de los residuos. No se realiza limpieza periódica de los recipientes y el personal que los maneja no usa los EPP apropiados.

Los residuos peligrosos se almacenan dentro de la enfermería según su naturaleza, hasta encontrar la mejor forma de ser depositados. No manejan un plan o ruta establecidos para su disposición. El resto de los residuos es llevado a almacenamiento en el punto destinado por la ILV.

No se lleva control de la cantidad de residuos generados en esta área, ni identifican oportunidades de minimización ni comercialización de residuos. Tampoco celebran contratos de manejo post consumo con los proveedores de medicamentos

7. Ficha diligenciada para salón de preparación y envasado de licores

Área: Preparación y Envasado Preparación, Envasado y embalado de alimentos o materias primas	FECHA	Día	Mes	Año
	Inicio	27	03	2014
	Finalización	02	10	2014
Encargado (a):	Cristian Antero			

Descripción de la actividad o proceso desempeñado por el departamento.
Preparación y empaquetamiento del licor (ron, aguardiente) en envases de plástico o vidrio de diferentes proporciones, y posicionamiento de marca mediante el uso de etiquetas de la empresa.

Actividades	Situación			
	Si	No	PA	NA
Las instalaciones de la empresa se encuentran libres de acumulación de residuos sólidos		X		
Se realiza o realizó capacitación del personal en cuanto al manejo adecuado de los residuos sólidos			X	
Identifican y clasifican los residuos sólidos según la clasificación establecida.	X			
Determinación del volumen de los residuos generados mensualmente en cada una de sus clasificaciones			X	
Identificación y análisis de oportunidades de reducción, reúso y comercialización de los residuos generados, y su			X	

Actividades	Situación			
	Si	No	PA	NA
debido registro.				
Registro y control de ingresos generados por la comercialización de residuos sólidos con informes semestrales al departamento de gestión ambiental.	X			
Convenios de recolección de residuos sólidos por parte de los proveedores de materia prima e insumos.		X		
Aplicación de la metodología de separación en la fuente	X			
Se cuenta con los debidos recipientes para el almacenamiento de los residuos sólidos que permitan la segregación de los mismos según la clasificación establecida.		X		
Existencia de señalización clara y precisa que permita facilitar a los empleados el manejo adecuado de los residuos sólidos			X	
Los residuos sólidos, determinados especiales por su tamaño, que no puedan ser transportados o depositados dentro de los recipientes existentes se almacenan temporalmente en un espacio dispuesto para ello hasta encontrar la manera de ser dispuestos adecuadamente.			X	
Los RESPEL son manejados y depositados adecuadamente		X		
El personal a cargo del manejo de los residuos utiliza todos los implementos de protección adecuados y se realiza periódicamente exámenes médicos preventivos, los cuales se encuentran debidamente registrados.			X	

Observaciones:


Los residuos sólidos (Cartón, plástico, vidrio) son amontonados al aire libre en un punto cercano al área de actividad para luego ser llevados juntos a un punto cercano a la puerta de salida.


Se realiza inducción informal a cerca de la clasificación de los residuos y su separación en la fuente principalmente por protección de marca o subasta de material en desuso. Se selecciona en fuente el material reciclable. Conocen los residuos generados por unidades, pero no por peso. Estos residuos son comercializados por el área de material en desuso, donde se lleva un control estricto de los ingresos generados por esta actividad. No existen convenios post consumo con proveedores.


El área no cuenta con los recipientes apropiados para la disposición de residuos, se evidencian tres puntos ecológicos sin optimizar y en la línea de producción los residuos (Vidrio, plástico) se clasifican en bolsas suspendidas de los elementos de la línea. La señalización de los puntos ecológicos es poco clara y de materiales inadecuados. Aparte de estos puntos, no existe señalización. Los residuos especiales son almacenados en el punto definido por la administración de la empresa, el cual no cumple con las especificaciones técnicas.


Los residuos peligrosos del área (licor, alcohol), son vertidos directamente en los desagües. Los EPP empleados no satisfacen las necesidades del operador. En esta área se manejan residuos de vidrio en abundancia y se observa la ausencia de protección visual.


Anexo E. Herramientas participativa para la recuperación de información primaria


 <p>INDUSTRIA DE LICORES DEL VALLE</p>	Entrevista 1	FECHA 19 agosto 2014
FUNCIONARIO: Guillermo Gutiérrez		
ÁREA: SERVIESPECIALES	CARGO: Supervisor de empresa contratista	
<p>¿Cuáles son los productos empleados para la limpieza de a ILV? R// Jabón en polvo y líquido, agua, hipoclorito de sodio, sellador de pisos, ambientador, jabón de losa, ácido oxálico, limpia vidrios, atrapa polvo.</p>		
<p>¿Emplea dentro del protocolo de limpieza y desinfección de la ILV un método que le permita controlar la cantidad de agua empleada en las labores de limpieza? Descríbalo. R// No se emplea un método para disminuir la cantidad de agua consumida.</p>		
<p>¿Reutiliza agua en alguna de las actividades desempeñadas? R// No, las limpiezas en húmedo realizadas (lavado de baños, limpieza de pisos de oficinas, limpieza de mesones) se hacen con agua limpia para garantizar que quede bien limpio.</p>		
<p>¿Qué clase de residuos se generan en la ILV? R// Mas que todo se saca mucho cartón, plástico, suncho, tapa; de dos a tres tinas diarias de vidrio, dependiendo de la producción; si la producción esta movida tres tinas o hasta cuatro. También sale mucho papel y ya lo normal, paquetes de galletas, papas, bananas y cosas de esas.</p>		
<p>¿Conoce y aplica la metodología de selección en la fuente? R// Nosotros la conocemos, acá tienen puntos de selección, pero la gente no lo hace. La verdad cuando nosotros llegamos en Diciembre los puntos ya estaban, pero acá nunca los han usado como debe ser.</p>		
<p>¿Existe una ruta y programación establecida para la recolección y transporte de los residuos? ¿En qué consiste? R//Una ruta... el encargado de cada área recoge la basura como mejor le parezca. Lo que si está claro es que las niñas que recoge en las oficinas, así como en todos los interiores dejan las bolsas sobre las vías internas de la ILV y los encargados de exteriores las recogen para llevarlas a la casita. No, no todo se maneja igual. Por ejemplo, los que es el vidrio, el cartón, el plástico, el suncho que sale de producción, lo lleva el montacargas hasta la casita. No todo va a la casita, los filtros que salen de preparación se dejan frente a los tanques de la destilería, hasta allí entra el camión de la basura y se los lleva.</p>		
<p>¿La recolección de estos residuos se realiza de manera selectiva? R// No</p>		
<p>¿Cómo se lleva a cabo el almacenamiento de los residuos recolectados? R// aquí se almacenan residuos de tres maneras: en la casita de madera, en las tinas de metal al aire libre, y en la bodega de carbón. En la casita de madera guardamos todo lo que es plástico, vidrio, cartón, suncho, computadores, carpas, llantas y demás material en desuso; esa casa esta que se cae, ya hay una parte que no tiene techo y cuando llueve todo se moja, se meten los animales a hacer nido. Las tinas de metal que nos da PALMASEO son dos, allí ponemos todo lo que se lleva e carro de la</p>		


 INDUSTRIA DE LICORES DEL VALLE 1921	Entrevista 1	FECHA 19 agosto 2014
FUNCIONARIO: Guillermo Gutiérrez		
ÁREA: SERVIESPECIALES	CARGO: Supervisor de empresa contratista	
<p>basura, todo lo que sale de las oficinas, el casino, las cocinetas, los baños, el barrido; las tinas no tienen tapa y no las ponemos dentro de ningún lugar porque son demasiado pesadas, eso solo lo mueve e camión.</p> <p>En donde era la bodega de carbón, cuando funcionaba la destilería, se guardan tinas con químicos vencidos, y lo que no quepa en la casa de madera.</p>		
<p>¿Cuál es el manejo dado a los residuos peligrosos?</p> <p>R// La verdad es que nosotros no manejamos ese tipo de desechos, acá lo que son las bombillas son manejadas por los eléctricos.</p> <p>Cuando desocupamos los tarros de los insumos de limpieza, pues los botamos con el resto de la basura.</p>		
<p>¿Qué implementos de seguridad utiliza durante el manejo de los residuos?</p> <p>R// nosotros nos ponemos tapabocas, guantes de carnaza, de caucho o de hilo según lo que estemos haciendo; a las muchachas de las oficinas les damos cofia y a los hombres gorra.</p> <p>Para cosas como sopladora espaldera, usamos gafas.</p> <p>Casi siempre cada jefe nos dice que nos tenemos que poner.</p>		


 INDUSTRIA DE LICORES DEL VALLE 1921	Entrevista 2	FECHA 22 de abril 2014
FUNCIONARIO: Heidi Diaz		
ÁREA: Casino de alimentos	CARGO: Coordinadora de prestación de servicio	
<p>¿Conoce usted el origen de las aguas consumidas en la ILV?</p> <p>R// La verdad no, yo sé que es de acá y que al principio me dijeron que hablara con doña Sandra del laboratorio para que me diera los resultados de los análisis.</p>		
<p>¿Cuáles de las actividades realizadas en el área considera usted las más críticas en cuanto a la cantidad de agua demandada y la generación de aguas residuales?</p> <p>R// En lo que utilizamos más agua es en la limpieza de la cocina y el chut. Nos toca aventar agua con manguera según como lo dice el procedimiento de la empresa, luego echar jabón y luego quitar con mucha agua. Yo me imagino que esas serán las aguas residuales que más de producen.</p>		
<p>¿Sigue usted un protocolo establecido para el manejo del agua para consumo en las aéreas críticas descritas con anterioridad?</p> <p>R// Nosotras en todo lo que hacemos tenemos que seguir lo que dice la empresa en los protocolos y procedimientos. Como te dije anteriormente hay un procedimiento para a limpieza de la cocina y el chut pero no te lo puedo dar.</p>		
<p>¿Realiza reutilización de aguas para el desarrollo de alguna actividad realizada en el área?</p>		


 <p>INDUSTRIA DE LICORES DEL VALLE</p>	<p>Entrevista 2</p>	<p>FECHA 22 de abril 2014</p>
<p>FUNCIONARIO: Heidi Diaz</p>		
<p>ÁREA: Casino de alimentos</p>	<p>CARGO: Coordinadora de prestación de servicio</p>	
<p>R// No, ningún agua se reutiliza, toda el agua que se usa debe estar limpia</p>		
<p>¿Realiza algún tratamiento a las aguas residuales previo a ser incorporadas al sistema de recolección de aguas residuales de la ILV? R// Tenemos una trampa de grasas.</p>		
<p>¿Conoce y aplica la metodología de selección en la fuente? R// Si, la conocemos y la aplicamos. Separamos plástico, cartón, residuos de comida, vidrio, y otros. Todo va por colores, incluyendo el tarro y la bola plástica. Todo nuestro personal está capacitado para seleccionar la basura.</p>		
<p>¿Conoce usted los códigos de color establecidos en la ILV para la selección en la fuente? R// No, yo he visto los puntos de reciclaje, pero no sé cómo clasifican acá</p>		
<p>¿Reutiliza usted materiales como hojas de papel, empaques plásticos, cajas de cartón, entre otros? ¿Cuáles? R// Las hojas de papel como de oficina sí, pero de resto no. Por lo general todo queda muy untado de comida, sangre o grasa.</p>		
<p>¿Cómo se realiza el manejo de los residuos sólidos (Almacenamiento in situ, transporte, transferencia)? R// Tenemos tarros en la cocina en los lugares donde lo vemos necesario, cuando se termina la actividad en la cocina sacamos la basura en las bolsas al chut del casino. Después de que están en el chut, más o menos a las 3 de la tarde, viene un señor, el lleva las bolsas que están en el chut del casino hasta los tarros grandes donde almacena la industria. E señor lleva las bolsas en la mano, normal. Los residuos de comida se los lleva un señor de la comunidad de Palmaseca en un tarro que el trae, viene en bicicleta, el compromiso es que venga por ellos todos los días entre 2 y 3 de la tarde.</p>		
<p>¿Con qué frecuencia realiza el transporte y la transferencia de residuos al sitio destinado por la ILV para su almacenamiento? R// Se llevan a diario</p>		
<p>¿Realizan aprovechamiento de residuos? ¿Cuáles? R// No</p>		
<p>¿Comercializan los residuos reciclables y/o reutilizables? R// No</p>		

 <p>INDUSTRIA DE LICORES DEL VALLE</p>	Entrevista 3	FECHA 22 agosto 2014
FUNCIONARIO: Carmen Elena Tapia		
ÁREA: Material e desuso		CARGO: Profesional I – Inventarios
¿Qué tipo de residuos de la ILV se consideran material en desuso? R//		
¿El almacenamiento de los materiales en desuso se realiza de acuerdo a la compatibilidad de los materiales? R// Si, siempre tratamos de almacenar caja y retal de cartón en un mismo sitio; plástico, suncho, tapa y sellos holográficos en otro; carpas, material POT y similar en otro; computadores, toners, y demás electrónicos en otro; estructurales en otro, chatarra aparte y así.		
¿En la ILV se reutilizan materiales (Computadores y elementos asociados)? R// Si, nosotros como empresa gubernamental tenemos que justificar muy bien las actas de baja de los bienes, por lo que intentamos siempre dar el mayor uso a todo antes de darlo como material en desuso.		
¿Cómo se lleva a cabo el almacenamiento de los residuos? R// Cerca de la bodega de carbón de lo que era la destilería San Martín, tenemos una casita de madera en la que realizamos el almacenamiento de los residuos. La casa tiene tres cuartos: uno donde ponemos plástico, tapa, sellos holográficos y suncho, otro donde se ponen cajas y retal de cartón y el último donde se almacenan los materiales en desuso, incluyendo computadores material POP, carpas, etc; en la parte de afuera de la casa, ponemos el vidrio y materiales que no quepan por la puerta de la casa de madera.		
¿Comercializan los residuos reciclables y reutilizables? R// Si.		
¿Cuál es el procedimiento que se realiza para la comercialización de los residuos? R// Se hace una subasta virtual de los bienes con personas naturales o jurídicas que cumplan con los requisitos exigidos por la ILV. Después, el comprador consigna a una cuenta de la ILV el costo del material comprado y posteriormente se comunica conmigo para venir por su material.		

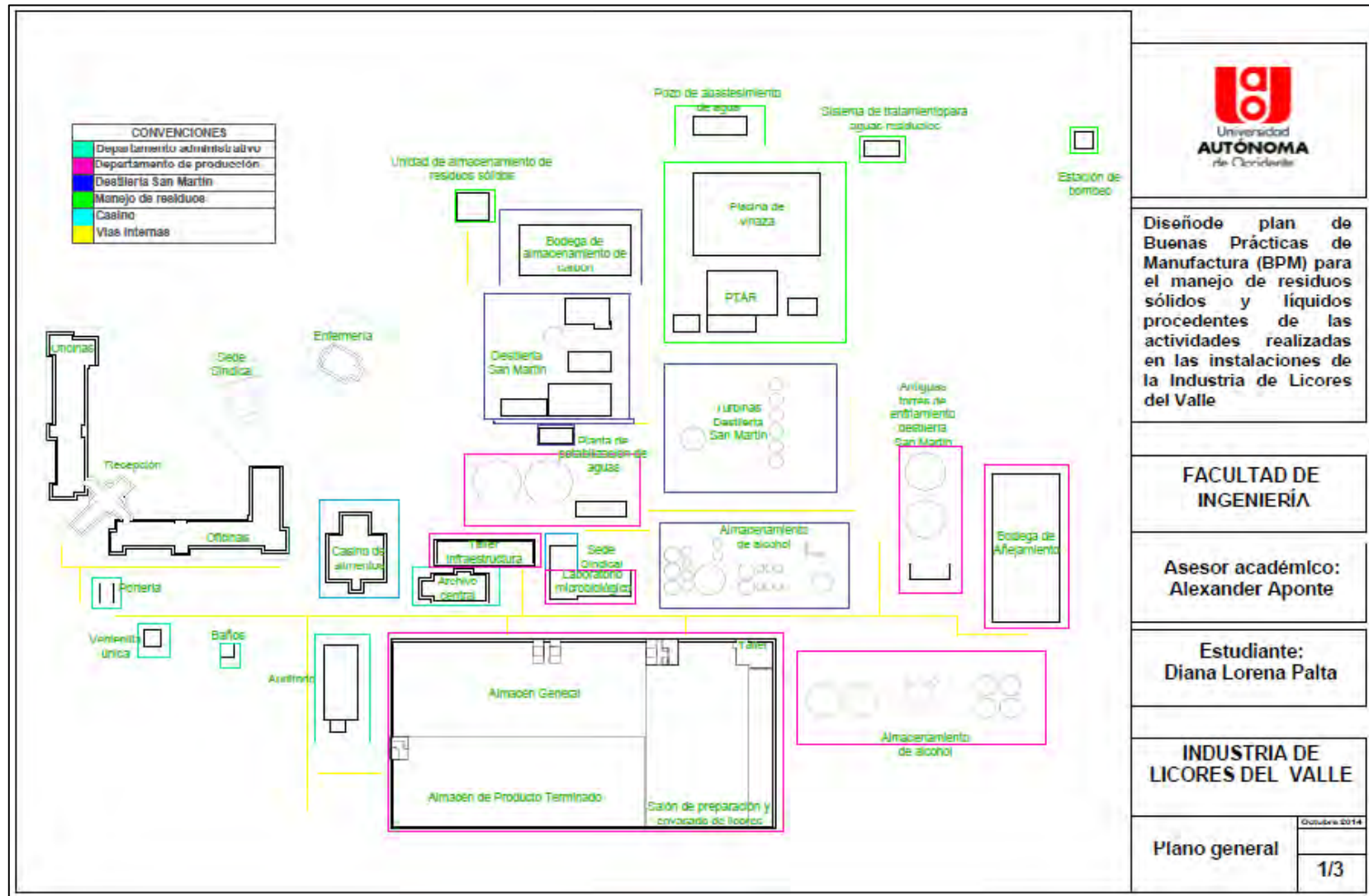
 <p>INDUSTRIA DE LICORES DEL VALLE</p>	Entrevista 4	FECHA 29 julio 2014
FUNCIONARIO: Manuel de Jesús Caicedo		
ÁREA: Producción		CARGO: Subgerente de Producción
¿Conoce usted el origen de las aguas consumidas en la ILV? R// Si, nosotros tenemos dos pozos de donde tomamos agua.		
¿Cuáles de las actividades realizadas en las instalaciones de la ILV considera las más críticas en cuanto a la generación de aguas residuales?		
¿Cuántos tipos de agua se utilizan en las actividades e la ILV? R// usamos dos tipos de agua, una que es la que ya pasa por un proceso de tratamiento hasta quedar consumible y se distribuye a la empresa para actividades de oficina, casino, uso de		

 <p>INDUSTRIA DE LICORES DEL VALLE</p>	Entrevista 4	FECHA 29 julio 2014
FUNCIONARIO: Manuel de Jesús Caicedo		
ÁREA: Producción	CARGO: Subgerente de Producción	
baños; esta agua también es entregada a la comunidad de Palmaseca. El otro tipo de agua que se usa en la ILV, es el agua de producción, que lleva mayores tratamientos; a esa ya hay que quitarle dureza.		
¿Qué tipo de residuo líquido es generado por las actividades desarrolladas en la ILV? R// Yo diría que de las oficinas y de producción, pero no se me ocurre nada más.		
¿Qué sucede con cada uno de los residuos líquidos después de ser desechados? R// Eso te lo explica Mejor Fernando Hurtado, él es el operario de aguas.		
¿Se han realizado capacitaciones al personal de la ILV a cerca del manejo de los residuos? R// esa capacitación la ha recibido el personal de SERVIESPACIALES, la enfermera y Carmen Tapia que es la encargada de material en desuso.		
¿El personal de la ILV conoce y aplica la metodología de selección en la fuente? R// No se, eso te lo responde Guillermo, el de SERVIESPACIALES o el ingeniero Guanga.		
¿Cuál es la frecuencia de recolección de los residuos generados en la ILV? R// el carro de PALMASEO viene una vez a la semana. Generalmente los viernes.		
¿Cuál es el protocolo que la ILV sigue en el manejo de los residuos peligrosos? R// cuando tenemos residuos peligrosos autorizados para dar de baja, llamamos a una empresa que se especialice en el manejo de residuos especiales y contratamos sus servicios para que ellos los dispongan. No tenemos un sitio específico de almacenamiento, hemos adoptado la bodega de carbón porque tiene techo.		

 <p>INDUSTRIA DE LICORES DEL VALLE</p>	Encuesta 5	FECHA 15 de agosto 2014
FUNCIONARIO: Fernando Hurtado		
ÁREA: producción	CARGO: Operario de aguas	
¿Cuál es el origen de las aguas consumidas en las diferentes actividades de la ILV? R//el agua que abastece la ILV viene de un pozo alimentado por el rio Palmira. De allí la empresa toma agua para todas sus actividades.		
¿Cuál es el protocolo establecido en la ILV para el manejo de las aguas residuales? R//en este momento no hay un protocolo como tal. Antes de que se cerrara San Martín y la PTAR, se aplicaba un procedimiento. Sin embargo, quedo inactivo con el cierre de la planta. Para que entiendas mejor, te voy a explicar cómo funciona aquí lo de las aguas residuales. Cuando Destilería San Martin estaba en funcionamiento, construyeron la PTAR y conectaron a ella toda la parte de la destilería, los baños que hay en ella y las aguas lluvia. Cuando las oficinas fueron trasladadas a esta sede, se creó el pozo séptico para tratar las aguas de las oficinas; a		

 <p>INDUSTRIA DE LICORES DEL VALLE</p>	<p>Encuesta 5</p>	<p>FECHA 15 de agosto 2014</p>
<p>FUNCIONARIO:Fernando Hurtado</p>		
<p>ÁREA: producción</p>	<p>CARGO: Operario de aguas</p>	
<p>este sistema también llegan las aguas del casino, del auditorio, de la enfermería, y del bloque de producción, todo lo que es el salón de envasado y preparación, almacén general y producto terminado.</p> <p>Ahora no hay nadie que se encargue de operar esos sistemas. La PTAR a pesar de estar cerrada la destilería, los baños de esa área aún se utilizan y las aguas lluvia siguen conectadas a ella; por eso se cerró toda la PTAR menos la cámara de entrada y el paso directo hacia la estación de bombeo. Para que el agua no se estanque y eso se mueva bastante yo dejo que el agua que sale del retrolavado de los filtros y del aseo en la planta de potabilización se vaya por la calle hasta la alcantarilla que lleva hacia la PTAR.</p> <p>Al pozo séptico si le entra agua constantemente, pero yo no sé cómo funciona. Acá el año pasado vino un muchacho y dijo que eso tenía que tener unas matas ahí y le hizo sacar un mundo de barro. Pero la verdad no sé. El agua que sale de acá también va para la estación de bombeo, allá se juntan las dos y se van para el río Palmira.</p> <p>El problema con la estación de bombeo es que está diseñada para que bombé agua al río cuando la cámara se encuentre a cierto nivel de agua, pero este nivel de agua fue pensado para cuando San Martín funcionaba, ahora que el agua generada es menor, el agua en la cámara se almacena casi dos semanas para alcanzar el nivel de agua para bombeo, esa agua huele a podrido.</p> <p>Eso es todo lo que aquí se hace, pero no se opera, menos hacemos mantenimiento.</p>		

Anexo F. Planos de la Industria de Licores del Valle



Diseño de plan de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) para el manejo de residuos sólidos y líquidos procedentes de las actividades realizadas en las instalaciones de la Industria de Licores del Valle

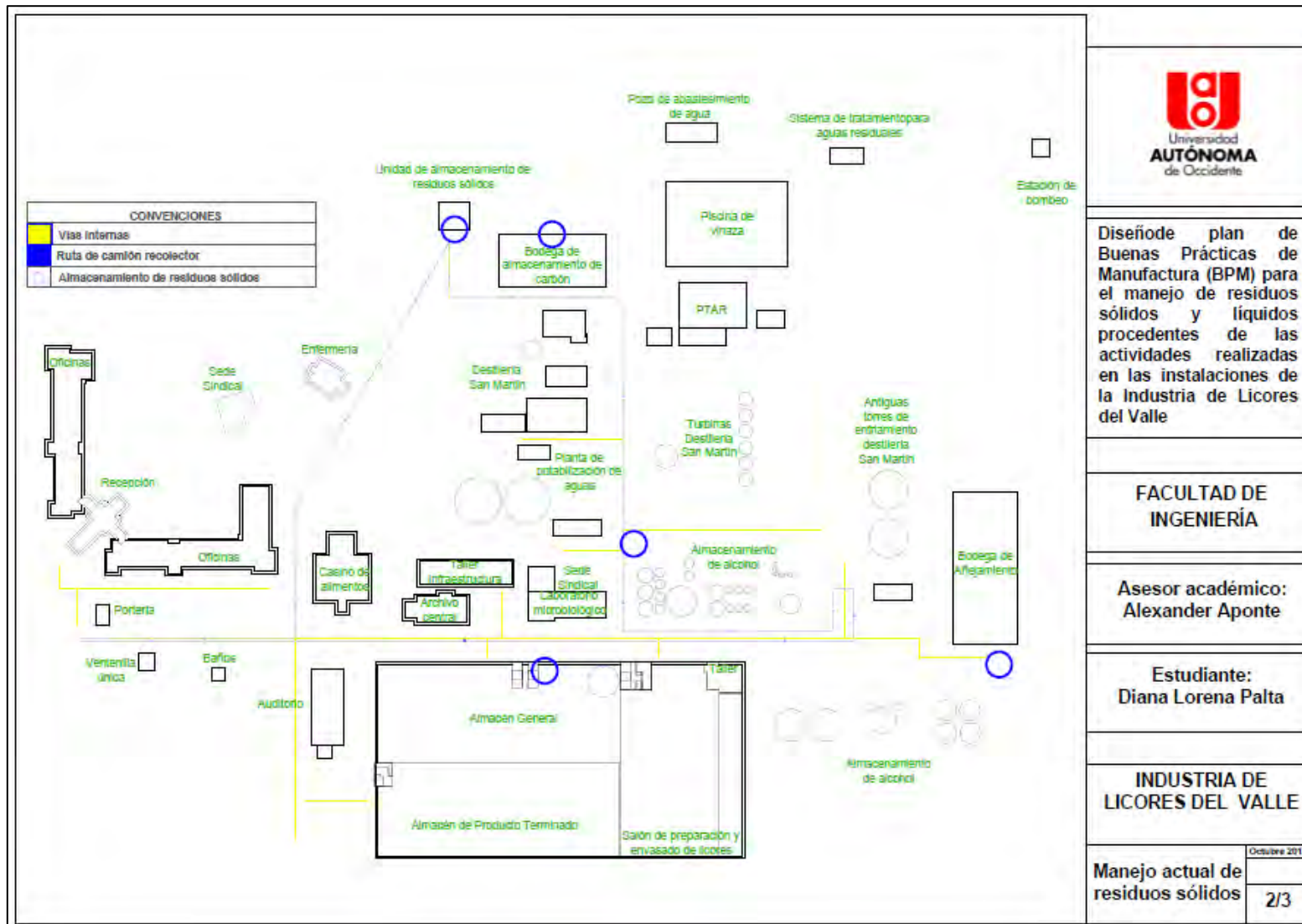
FACULTAD DE INGENIERÍA

Asesor académico: Alexander Aponte

Estudiante: Diana Lorena Palta

INDUSTRIA DE LICORES DEL VALLE

Plano general	Octubre 2014
	1/3



Diseño de plan de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) para el manejo de residuos sólidos y líquidos procedentes de las actividades realizadas en las instalaciones de la Industria de Licores del Valle

FACULTAD DE INGENIERÍA

Asesor académico:
Alexander Aponte

Estudiante:
Diana Lorena Palta

INDUSTRIA DE LICORES DEL VALLE

