



Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería en Medioambiente

Diseño de un plan de
gestión de residuos sólidos para Rosa Agustina
Club Resort y Spa.

**TRABAJO DE TITULACIÓN PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO
AMBIENTAL**

AUTOR: NUNCIO NAGIB CABBADA BARRERA

PROFESOR GUÍA: OCIEL COFRÉ

RESUMEN

El siguiente trabajo consiste en la elaboración de un plan de gestión de residuos sólidos asimilable a domiciliarios y residuos peligrosos para el resort Rosa Agustina Club ubicado en la comuna de Olmué, el cual producto de la naturaleza de su actividad productiva genera una cantidad considerable de residuos, estimando en temporada media-baja un total de 208,87 kg/día. Para ello en el presente trabajo se desglosa el marco teórico como referencia para dimensionar el impacto y las repercusiones que implica la actividad turística hotelera, y en contra parte el beneficio y oportunidad que trae consigo la gestión de los residuos. Para cumplir con el objetivo del trabajo se realizó una metodología secuencial y estructurada que podría definirse como: el diagnóstico, etapa en que se generan y recopilan datos; caracterización de los residuos; el análisis y tratamiento de los datos; la generación de propuestas y actividades a través de programas.

Respecto al cumplimiento de los objetivos se logró generar los datos pertinentes y las medidas de acción para soslayar las deficiencias que existen en el manejo interno de los residuos sólidos asimilables a domiciliario y peligrosos, en donde se estimaron los costos asociados a la implementación de cada programa, pudiendo establecer que la mayor parte del presupuesto está destinado para suplir las necesidades del programa de residuos peligrosos, específicamente para cumplir con su almacenamiento. Se estimó un total de 187,19 UF para la compra de insumos y materiales, 48,14 UF para el pago de personal, 5,15 UF para el pago de empresas externas.

INDICE DE CONTENIDOS

1	INTRODUCCIÓN	7
1.1	GENERACIÓN DE RESIDUOS A NIVEL MUNDIAL.....	7
1.2	GENERACIÓN DE RESIDUOS A NIVEL NACIONAL	11
1.3	IMPACTOS AMBIENTALES DE LOS RESIDUOS.....	12
1.4	INFLUENCIA DEL SECTOR TURISTICO HOTELERO EN LA GENERACIÓN DE LOS RESIDUOS.....	13
1.5	ESTRATEGIA Y ACCIONES EMPLEADAS PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL EN EL SECTOR TURISTICO ...	16
1.5.1	Estrategias para el turismo nacional.....	16
1.5.2	Sostenibilidad y Eco certificados.....	18
1.5.3	Plan Gestión de residuos sólidos	19
2	PROBLEMA	24
3	OBJETIVOS.....	25
3.1	OBJETIVO GENERAL.....	25
3.2	OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	25
4	METODOLOGÍA.....	26
5	RESULTADOS	30
5.1	DIAGNÓSTICO INICIAL	30
5.1.1	Funciones y operaciones de la empresa.....	30
5.1.2	Segmentación de áreas operativas	33
5.2	PROCEDIMIENTOS Y PRACTICAS EN EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SOLIDOS.....	37
5.2.1	Contexto organizacional en materia de gestión ambiental.....	37
5.2.2	Servicios externos	44
5.3	CARACTERIZACIÓN RESIDUOS SOLIDOS GENERADOS.....	45
5.3.1	Análisis cualitativo	45
5.3.2	Análisis Cuantitativo	59
5.4	MODELO DE PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS.....	77
5.4.1	Propuestas y alternativas para el manejo de residuos solidos.....	77
5.4.2	Propuestas y medidas de acción por cada etapa del ciclo de los residuos	79
5.5	PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS.....	82
5.5.1	Objetivos	82
5.5.2	Alcances.....	82
5.5.3	Responsabilidad	83
5.5.4	Marco legal de los residuos solidos	83
5.5.5	Programas	85

5.5.6	Recursos	111
5.5.7	Estimaciones de costos.....	118
6	Discusión.....	119
6.1	SELECCIÓN DE LOS SERVICIOS EXTERNOS.....	119
6.2	ANALISIS GENERACIÓN DE RESIDUO PER CAPITA.....	121
6.3	ANALISIS EN TEMPORADA ALTA	121
7	CONCLUSIONES	123
8	REFERENCIAS.....	124
9	ANEXOS.....	127

Índice de Tablas

Tabla 1.1: Matriz de impactos ambientales y sociales de hoteles. Fuente: Cárdenas Bocanegra, 2019.	14
Tabla 5.1: Programas por el día	31
Tabla 5.2: Horario de llegada y salida del Resort.....	31
Tabla 5.3: Horario de servicio de alimentación	32
Tabla 5.4: Habitaciones Resort Rosa Agustina	32
Tabla 5.5: Instalaciones dentro del establecimiento hotelero.....	36
Tabla 5.6: Formato de entrevista realizada al área de proceso y gerencia dentro de la empresa	38
Tabla 5.7: Preguntas entorno al manejo de los residuos sólidos dentro de la empresa	40
Tabla 5.8: Información servicio externo recolección de cartón	44
Tabla 5.9: Información servicio externo recolección de vidrio	44
Tabla 5.10: Información servicio externo recolección de basura domiciliaria.....	45
Tabla 5.11: Inventario de productos área de Cocina central	46
Tabla 5.12: Inventario de productos área de Cocina central	47
Tabla 5.13: Inventario de productos área de Cocina fría	48
Tabla 5.14: Inventario de productos área de Bar	49
Tabla 5.15: Inventario de productos área de Limpieza y mucamas.....	51
Tabla 5.16: Inventario de productos área de Patio.....	52
Tabla 5.17: Inventario de productos área de Salón	53
Tabla 5.18: Inventario de productos área de Recepción	55
Tabla 5.19: Inventario de productos área de Coperia.....	55
Tabla 5.20: productos área de mantención	56
Tabla 5.21. Análisis cualitativo tipos de residuos por áreas de operación.	58
Tabla 5.22: Flujo de clientes durante la recopilación de datos	59
Tabla 5.23: Recopilación de datos in situ.....	60
Tabla 5.24: Resumen recopilación de datos in situ.....	66
Tabla 5.25. Estimación residuos de mantención	66
Tabla 5.26: Tabla residuos generados por área de trabajo	67
Tabla 5.26: Dimensiones residuos plásticos HDPE.....	76
Tabla 5.27: Tabla residuos generados por área de trabajo en volumen	76
Tabla 5.28: Respuestas de la encuesta realizada al personal	77
Tabla 5.29: Análisis FODA en el manejo de los residuos solidos	79
Tabla 5.30: Marco legal relevante para el presente Plan de gestión.....	83
Tabla 5.34: Programa de sensibilización y educación ambiental	86
Tabla 5.35: Programa de Separación selectiva y recolección	90
Tabla 5.36: Programa de Almacenamiento.....	94
Tabla 5.37: Programa de Minimización del residuo.....	97
Tabla 5.38: Programa de valorización	99
Tabla 5.39: Clasificación residuos peligrosos	102
Tabla 5.40: Programa de residuos peligrosos	109
Tabla 5.31: Recurso técnico necesario para elaborar el plan de gestión	112
Tabla 5.32: Recurso humano necesario para elaborar el plan de gestión	113
Tabla 5.33: Recurso financiero necesario para elaborar el plan de gestión	113
Tabla 5.41: Costos estimados para la implementación del plan de gestión.....	118

Índice de Figuras

Figura 1.1: Generación de residuos por nivel de ingresos. Fuente: Banco Mundial, 2018	8
Figura 1.2: Composición de los residuos por nivel de ingreso. Fuente: Banco Mundial, 2018.....	9
Figura 1.3: Porcentaje de residuos generados por región. Fuente: Banco Mundial - Banco Mundial, 2018.....	10
Figura 1.4: Cantidad de residuos generados por región. Fuente: Banco Mundial - Banco Mundial, 2018.....	10
Figura 1.5: Generación de Residuos Municipales a Nivel Regional estimado. Fuente: SINIA, 2021.....	11
Figura 1.6: Empleo de las actividades de alojamiento y servicios de comidas. Fuente: SERNATUR, 2020	14
Figura 1.7: Generación de residuos según origen y Clasificación Internacional Industrial Uniforme, 2017 Fuente: SINADER y SIDREP, 2019.....	16
Figura 1.8: Pilares de la Estrategia Nacional de Turismo 2030. Fuente: (Subsecretaria del Turismo, 2020).	17
Figura 1.9: Etapas de la gestión de residuos. Fuente: (Rondón <i>et. al</i> , 2016)	20
Figura 1.10: Jerarquización de los residuos. Fuente: (Rondón <i>et. al</i> , 2016).....	22
Figura 5.1: Plano Rosa Agustina Club	33
Figura 5.2: Áreas Operacionales Rosa Agustina Club.....	35
Figura 5.3: Disposición de residuos, “Sala de basura”.....	42
Figura 5.4: Contenedores campana, reciclaje de vidrio.	43
Figura 5.5: Almacenamiento de cartón de embalaje.....	43
Figura 5.5: Diagrama de flujo productos – residuos cocina central.....	47
Figura 5.6: Diagrama de flujo productos – residuos cocina fría.....	48
Figura 5.7: Diagrama de flujo productos – residuos Pastelería.....	49
Figura 5.8: Diagrama de flujo productos – residuos bar	50
Figura 5.9: Diagrama de flujo productos – residuos limpieza y mucamas	51
Figura 5.10: Diagrama de flujo productos – residuos patio	53
Figura 5.11: Diagrama de flujo productos – residuos salón	54
Figura 5.12: Diagrama de flujo productos – residuos recepción	55
Figura 5.13: Diagrama de flujo productos – residuos copería	56
Figura 5.14: Almacenamiento productos de mantención.....	57
Figura 5.15: Residuos peligrosos área de mantención	57
Figura 5.16: Grafico de análisis cualitativo de los residuos generados	59
Figura 5.17: Grafico de análisis cuantitativo en peso de los residuos generados.....	68
Figura 5.18: Cantidad en peso de Papel y cartón generado en las áreas de trabajo	69
Figura 5.19: Cantidad en peso de Plástico generado en las áreas de trabajo	70
Figura 5.20: Cantidad en peso de Metales generado en las áreas de trabajo	71
Figura 5.21: Cantidad en peso de Vidrio generado en las áreas de trabajo	72
Figura 5.22: Cantidad en peso de Tetra pack generado en las áreas de trabajo	73
Figura 5.23: Cantidad en peso de Materia orgánica generado en las áreas de trabajo	74
Figura 5.25: Etiquetado para los contenedores de residuos peligrosos.....	105
Figura 5.26: Ubicación bodega RESPEL.....	107
Figura 5.27: Bodega RESPEL considerada modelo RF120-2.5M2	108

1 INTRODUCCIÓN

1.1 GENERACIÓN DE RESIDUOS A NIVEL MUNDIAL

El incesante incremento en la generación de residuos sólidos en las ciudades es un problema a nivel mundial, el cual se ve influenciado por el acelerado crecimiento demográfico, la concentración de la población en áreas urbanas, el desarrollo ineficiente del sector industrial, los cambios de hábitos y calidad de vida de las personas, entre otras (Sáez y Urdaneta, 2014). De lo anterior se espera que los residuos aumenten hasta un 70% entre los años 2016 y 2050 (Banco Mundial, 2018).

Los residuos se generan de forma desbalanceada a nivel mundial, fenómeno que está relacionado al nivel de ingresos que poseen los países y sus distintas pautas de consumo. De acuerdo a la Figura 1.1 los países de renta alta representan el 16% de la población mundial y generan el 34% de los residuos del mundo, es decir, 683 millones de toneladas anual. En cambio, los países de renta baja representan el 9% de la población mundial, pero sólo generan el 5% de los residuos mundiales, equivalente a 93 millones de toneladas. La notable diferencia entre la cantidad de residuos generado por nivel de ingreso se puede ver representado en la Figura 1.2, en donde los países de renta alta generan relativamente menos alimentos y residuos verdes, con un 32% del total, y generan más residuos secos que podrían ser reciclados, como el plástico, el papel, el cartón, el metal y el vidrio, que representan el 51% de los residuos. En cambio, los países de ingresos medios y bajos generan 53% y 56% de residuos alimentarios y verdes, respectivamente, y la fracción de residuos orgánicos aumenta a medida que disminuye el nivel de desarrollo económico. En los países de bajos ingresos, los materiales que pueden ser reciclados representan sólo el 16% del flujo de residuos (Banco Mundial, 2018).

Por lo anterior y de acuerdo a la capacidad productiva de los países, se aprecia en la Figura 1.3 y 1.4 la generación de los residuos en el 2016 por regiones del mundo, en donde Asia Oriental y Pacífico, Europa y Asia Central representan el 23% y 20% de los residuos mundiales por magnitud, cifra equivalente a 468 y 392 millones de toneladas de residuos respectivamente. En contraparte las regiones de Oriente Medio y Norte de África, y África subsahariana producen la menor cantidad de residuos, representando en conjunto el 15% de los residuos del mundo (Banco Mundial, 2018).

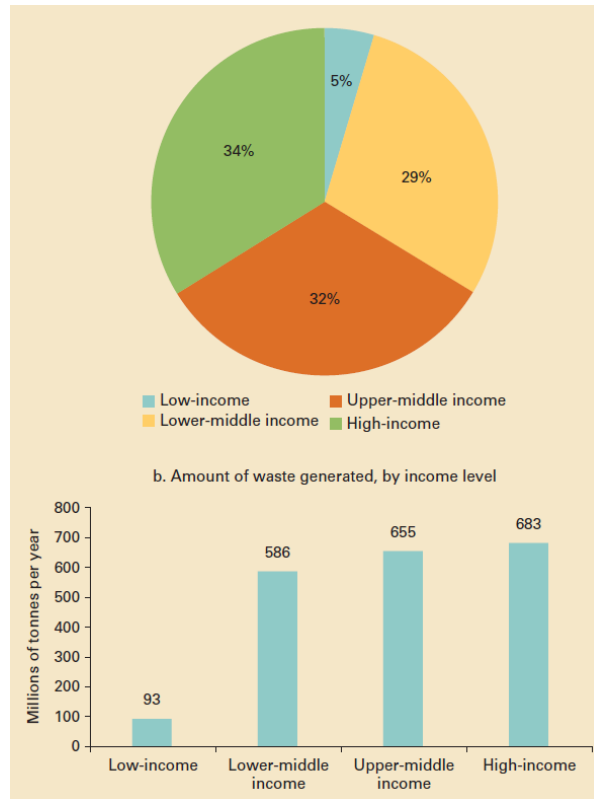


Figura 1.1: Generación de residuos por nivel de ingresos. Fuente: Banco Mundial, 2018

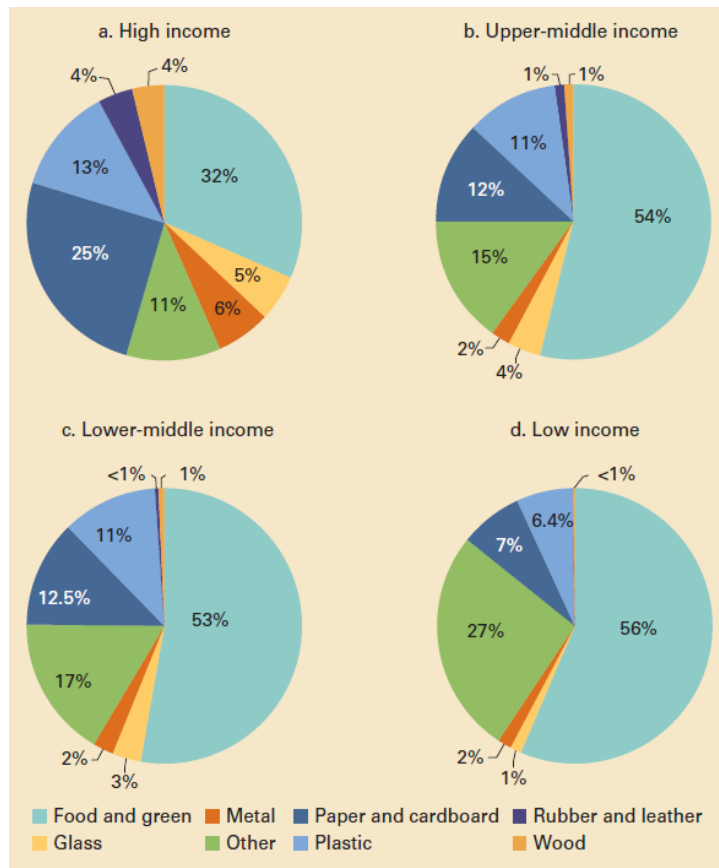


Figura 1.2: Composición de los residuos por nivel de ingreso. Fuente: Banco Mundial, 2018.

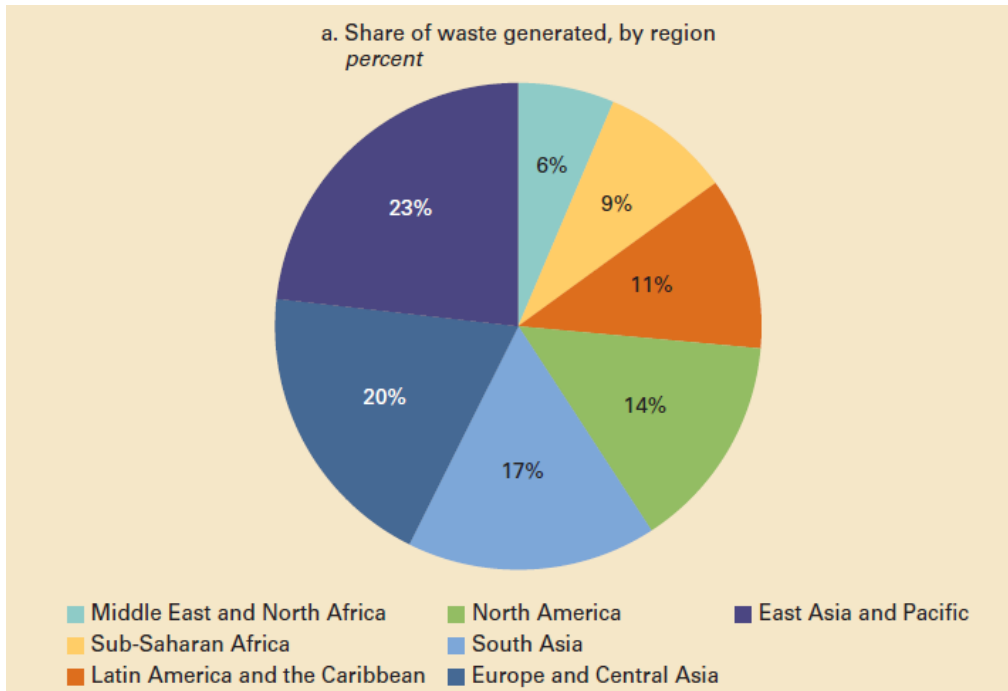


Figura 1.3: Porcentaje de residuos generados por región. Fuente: Banco Mundial - Banco Mundial, 2018.

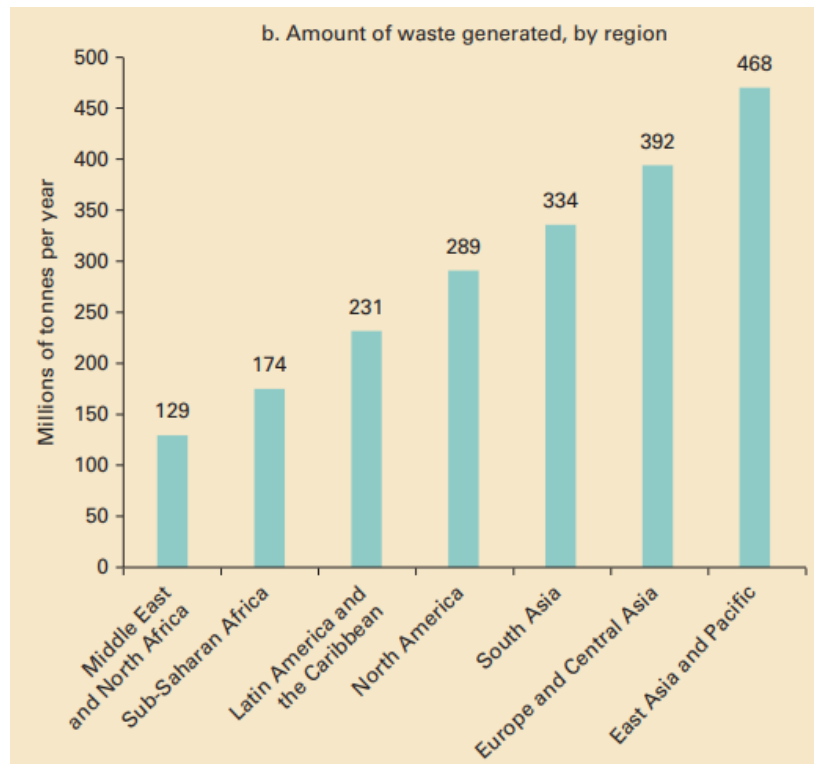


Figura 1.4: Cantidad de residuos generados por región. Fuente: Banco Mundial - Banco Mundial, 2018.

1.2 GENERACIÓN DE RESIDUOS A NIVEL NACIONAL

Al año 2019, en Chile se registró una generación total de 19,7 millones de toneladas de residuos sólidos, de los cuales el 96,9% corresponden a no peligrosos (55,6% de origen industrial, 39,9% residuos municipales y 1,4% corresponde a lodos de plantas de tratamiento de aguas servidas), mientras que el restante 3,1% corresponde a residuos peligrosos. En el mismo año, con una población proyectada de 19.107.216 habitantes se generaron 7.860.748 toneladas de residuos municipales, lo que significa un promedio de 1,13 kilos al día por habitante. De acuerdo a la Figura 1.5, Santiago y Valparaíso son las regiones que más aportan a la generación de residuos municipales a nivel nacional con un 41,4% y 10,1% respectivamente (SINIA, 2021).

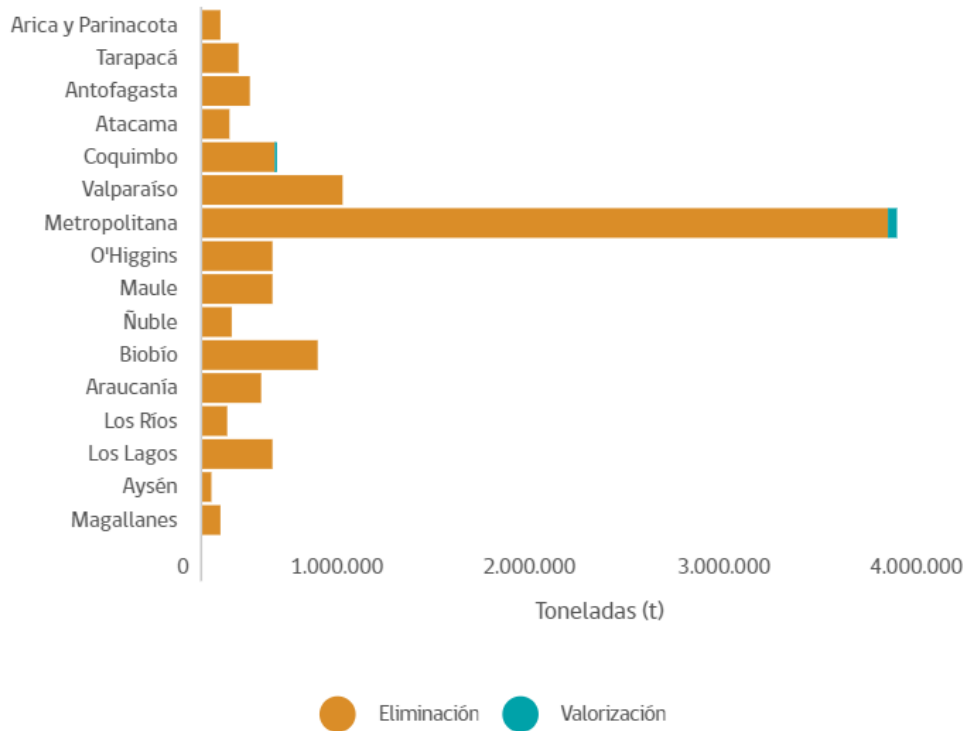


Figura 1.5: Generación de Residuos Municipales a Nivel Regional estimado. Fuente: SINIA, 2021.

1.3 IMPACTOS AMBIENTALES DE LOS RESIDUOS

La disposición final de residuos sólidos se realiza mayoritariamente en sitios designados para uso de rellenos sanitarios y vertederos regulados (MMA, 2020). Para lo anterior hay que tener en cuenta que el sitio de disposición de los residuos sólidos debe cumplir una serie de requisitos tanto topográfico, hidrológicos, sociales y económicos, implicando inversiones operativas, técnicas y financieras (Castiglioni *et al.*, 2018). En el caso nacional los rellenos sanitarios deben cumplir con las disposiciones de la normativa aplicable con respecto a las condiciones sanitarias y de seguridad básica estipulado en el DS 189/2003 MINSAL, mientras que los vertederos corresponden a un sitio de disposición final que cuenta con autorización sanitaria pero no cumple el DS 189/2003 MINSAL, por otro lado, el basural es un sitio no autorizado que implica un foco de contaminación y riesgo sanitario. Debido a la eliminación inapropiada de residuos se generan alteraciones negativas al medio ambiente, tales como: la contaminación de las napas subterráneas producto de lixiviados de los residuos en sitio de disposición que no cuenten con una capa impermeable que aisle el suelo, generación de gases de efecto invernadero (metano, dióxido de carbono) debido a la descomposición anaeróbica, degradación de los suelos producto de la alteración física y química que generan la acumulación de residuos de distinta naturaleza, incremento en el riesgo de incendio, alteración de los ecosistemas cuando su capacidad de carga y de regeneración se ve sobrepasada (Guía de Educación Ambiental y Residuos, 2016), problemas a la salud de la población debido a la reproducción de ratas, moscas y otros vectores sanitarios (Radwan *et al.*, 2010). A lo anterior Contreras (2008) afirma que la eliminación inadecuada de residuos sólidos conlleva un empobrecimiento en la calidad de vida de sus pobladores, reduciendo su productividad y en consecuencia su contribución al desarrollo económico de una región.

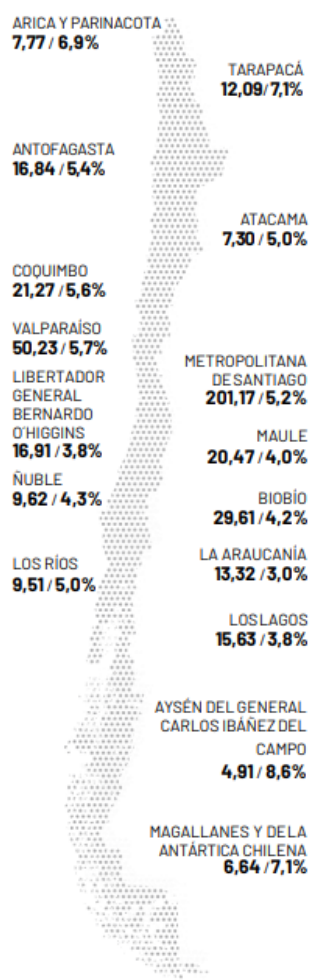
De acuerdo al Informe Final del Estado del Medio Ambiente (2020) se estima que en Chile aproximadamente el 82% de los residuos domiciliarios se deposita en lugares adecuados, sin embargo, aunque se dé cumplimiento a las exigencias de control y prevención en los rellenos sanitarios, el rendimiento se ve disminuido debido a la intensificada oferta de residuos, provocando una reducción de la vida útil de estas obras ingenieriles, ocasionando con ello costos económicos (Castiglioni *et al.*, 2018).

1.4 INFLUENCIA DEL SECTOR TURISTICO HOTELERO EN LA GENERACIÓN DE LOS RESIDUOS

El sector turístico juega un rol fundamental en la economía chilena, ofreciendo trabajo a un gran número de habitantes, de acuerdo a la Figura 1.6 se logra apreciar que un 4,9% de las personas ocupadas a nivel país corresponden a quienes prestan servicios en actividades de alojamientos y servicios de comidas en todas las regiones del país, correspondiente a 443,26 mil personas. En 2019 se estimó que el PIB Turístico a precios nominales representó un 3,3% del PIB total de la economía chilena, equivalente a \$6.489 miles de millones de pesos chilenos. Un aporte sustancial en la cifra anterior se debe a la participación de 4,5 millones de turistas extranjeros en el año 2019, lo que generó un ingreso de divisas superior a los US\$2.946,4 millones de dólares. (SERNATUR, 2020).

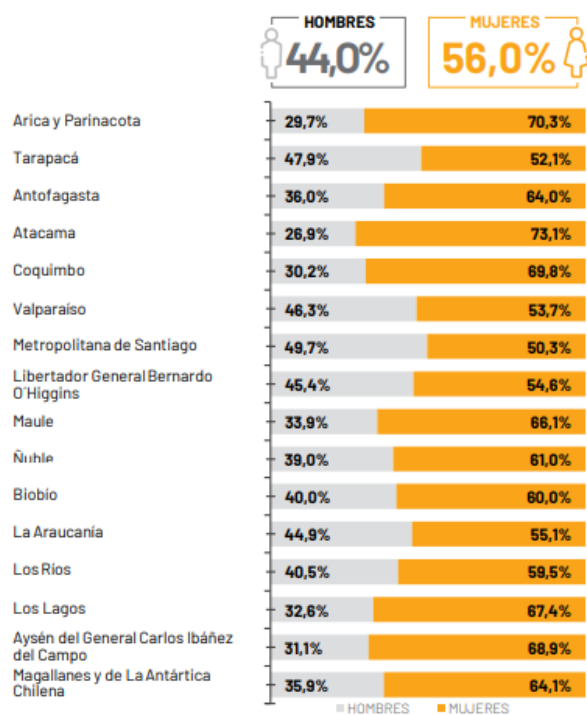
En el contexto del sector turístico, la industria hotelera es clave para potenciar el desarrollo local y regional de un país, de acuerdo a los datos publicados por la Organización Mundial del Turismo (OMT) en el 2020 se registran 8.231 los hoteles y establecimientos similares existentes en Chile, siendo esta actividad altamente ligada a beneficios sociales y económicos. Sin embargo, la operación de un establecimiento hotelero conlleva graves afecciones a la calidad del medio ambiente, específicamente en el consumo de recursos naturales, el uso y contaminación del agua, el consumo energético y la generación de residuos (Castiglioni *et al.*, 2018). Estos impactos ambientales se manifiestan debido a que este sector es conocido por reunir un gran número de personas en eventos y reuniones en un breve periodo de tiempo (Boo y Park 2013).

La generación de residuos por los hoteles se puede segmentar de acuerdo a las principales áreas operativas, en donde gran parte provienen de los restaurantes, áreas de cocina, baños, habitaciones y la organización de eventos (Cárdenas *et al.*, 2020). De acuerdo a Castiglioni *et al.* (2018), los residuos sólidos generados por un hotel standard se componen en: residuos de alimentos y no reciclables (46,2%), papel (25,3%), cartón (11,7%), plástico (6,7%), vidrio (5,6%) y metal (4,5%). En la Tabla 1.1 se aprecia una matriz de evaluación cualitativa de los principales impactos ambientales, específicamente las actividades productivas que generan impacto a causa de los residuos sólidos o vertimientos, a lo cual se define que las actividades propias de restaurante y bar, lavandería, aseo y limpieza, mantenimiento y actividades complementarias generan un impacto medio. En cambio, el alojamiento genera un impacto bajo.



443,29 mil Personas ocupadas a nivel nacional en actividades de alojamiento y servicio de comidas durante el 2019. **4,9%** LOS OCUPADOS EN ESTAS ACTIVIDADES SON EL DEL TOTAL NACIONAL

Distribución de ocupados según sexo y región



En la Región de Arica y Parinacota la participación femenina registró el porcentaje más alto, con un 70,3%.

Figura 1.6: Empleo de las actividades de alojamiento y servicios de comidas. Fuente: SERNATUR, 2020

Tabla 1.1: Matriz de impactos ambientales y sociales de hoteles. Fuente: Cárdenas Bocanegra, 2019.

MEDIO / COMPONENTE / IMPACTO		ACTIVIDADES	Alojamiento	Restaurante Bar	Lavandería	Aseo y limpieza	Mantenimiento	Actividades complementarias
ABIOTICO	Aire	Contaminación por material particulado						
		Contaminación por gases y vapores						
		Contaminación por ruido						
		Alteración de la calidad por olores ofensivos						
	Agua	Agotamiento del recurso						
		Contaminación por agentes físicos						
		Contaminación por agentes químicos						
		Contaminación por agentes biológicos						
	Suelo	Contaminación por residuos sólidos o vertimientos						
		Degradación física (erosión, compactación)						
BIOTICO	Ecosistemas	Afectación de la flora y fauna terrestre						
		Afectación de la flora y fauna acuática						
SOCIOECONOMICO	Trabajadores	Afectación de la salud por riesgos laborales						
		Desplazamiento involuntario de población						
	Comunidad aledaña	Afectación de los medios de vida						
		Afectaciones sobre la salud						
	Consumidores	Afectaciones sobre la salud						

Sin impacto Impacto Bajo Impacto medio Impacto alto

A lo anterior se concluye que los hoteles contribuyen a la degradación medioambiental en todo el mundo al generar miles de toneladas de residuos en los vertederos (Castiglioni *et al.*, 2018). Mediante los datos del Quinto Reporte del Medio Ambiente indicados en la Figura 1.7, se puede establecer que en el año 2017 se generaron 61.641,06 ton de residuos no peligrosos proveniente de la actividad hotelera y de restaurantes.

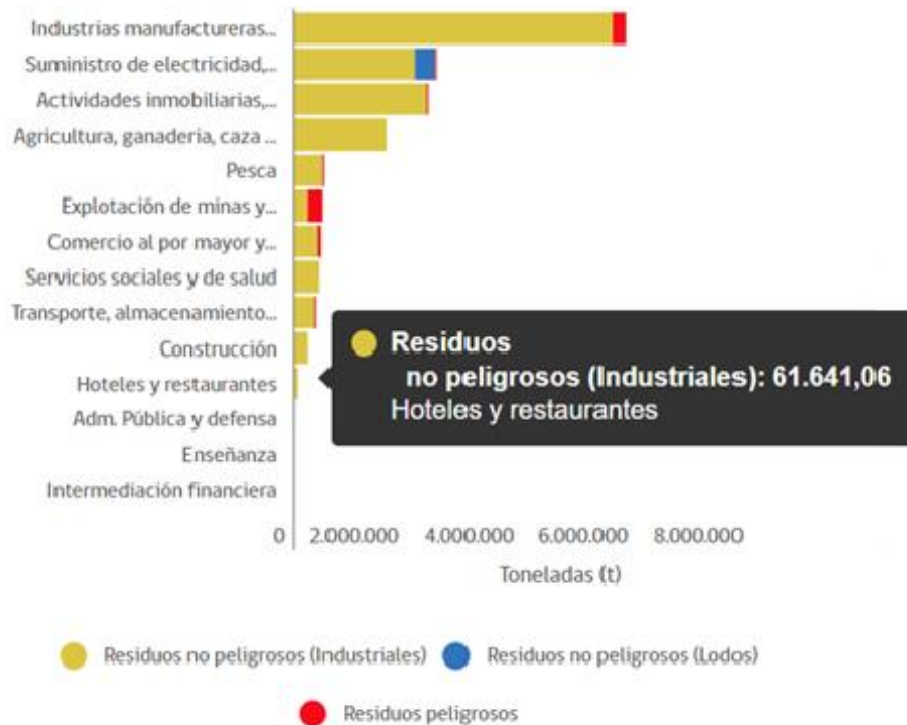


Figura 1.7: Generación de residuos según origen y Clasificación Internacional Industrial Uniforme, 2017 Fuente: SINADER y SIDREP, 2019

1.5 ESTRATEGIA Y ACCIONES EMPLEADAS PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL EN EL SECTOR TURISTICO

1.5.1 Estrategias para el turismo nacional

Con el fin de impulsar el turismo nacional y a la vez disminuir los efectos negativos que esta actividad trae consigo, como es el caso de los residuos sólidos, el estado elabora una Estrategia Nacional de Turismo (ENT), instrumento que proporciona los lineamientos para los actores de esta industria. Esta estrategia tiene como misión “Generar experiencias turísticas memorables, consolidando al turismo como motor de desarrollo sostenible en todo el territorio de Chile”. Para ello la ENT 2030 está estructurada de acuerdo a cuatro pilares estratégicos coherentemente relacionados, representado por la Figura 1.8, teniendo como pilar central la Experiencia del Turista, el cual se encuentra robustecido por los otros tres pilares estratégicos: Innovación y transformación digital, Desarrollo regional, Sustentabilidad Económica, Social y Ambiental (Subsecretaría del Turismo, 2020).



Figura 1.8: Pilares de la Estrategia Nacional de Turismo 2030. (Fuente: Subsecretaría del Turismo, 2020).

De acuerdo al objetivo de este trabajo se concentra la información correspondiente solo al pilar de sustentabilidad económica, social y ambiental, el cual tiene como objetivo satisfacer las necesidades actuales de la industria del turismo (tanto del turista como del prestador de servicios turísticos), sin comprometer los recursos y posibilidades de las generaciones venideras. Este pilar busca fortalecer el turismo, desde una perspectiva de protección y conservación al medio ambiente y recursos naturales, queriendo ser además un aporte al desarrollo económico, social y cultural de Chile. De este pilar se extraen distintos lineamientos estratégicos, siendo los relevantes para el caso los lineamientos de: (1) Gestión medioambiental, territorial y patrimonio del turismo y (2) Desarrollo, fomento y gestión del turismo. Para dar cumplimiento a estas estrategias se proponen distintas iniciativas y programas, en el caso del primer lineamiento parte de las iniciativas y programas corresponden a: Compromiso de turismo sustentable, que incentiva a los prestadores de servicios turísticos a asumir prácticas sustentables; Sello S, la cual consiste en una certificación validada internacionalmente de acuerdo a criterios socio-cultural, medioambientales y económicas en los alojamientos turísticos, tour operadores y agencias de viajes; Plan de adaptación al cambio climático en el sector turístico, que tiene como objetivo instalar capacidades en el sector del turismo tales como la resiliencia y la sostenibilidad, con el fin de generar condiciones adecuadas para adaptar y

enfrentar los efectos actuales y futuros del cambio climático. Por otra parte, para dar cumplimiento con el segundo lineamiento estratégico se generan las siguientes iniciativas y programas: Plan de inspección en el marco de la ley 20.423 del Sistema Institucional para el Desarrollo del Turismo, correspondiente a un plan nacional el cual será ejecutado por las direcciones regionales del Servicio Nacional de Turismo (Sernatur), este plan considera el proceso de supervisión a los servicios de alojamiento turístico y turismo aventura, de acuerdo con las facultades mandatadas por la Ley 20.423 al Servicio Nacional de Turismo; Plan de fortalecimiento de registro, que tiene como objetivo robustecer el registro de prestadores de servicios turísticos de Sernatur, por medio de la difusión y posicionamiento del Sello R, campañas comunicacionales dirigidas a prestadores de servicios y turistas y la coordinación con actores estratégicos clave para dar cumplimiento al objetivo del plan (Subsecretaría del Turismo, 2020).

1.5.2 Sostenibilidad y Eco certificados

De acuerdo a las características del presente estudio se utiliza el término “sostenibilidad” (sostenible) en vez de “sustentabilidad” (sustentable), esto debido a las diferencias de enfoque que tienen estos conceptos, siendo el término “sustentable” orientado al cuidado de los recursos naturales y su uso, teniendo como enfoque la protección del medio ambiente. Mientras que el concepto “sostenibilidad” representa un enfoque orientado al desarrollo sostenido por medio del cuidado del medio ambiente, en donde su enfoque principal es que el sistema de desarrollo productivo funcione, pero sin descuidar que los recursos naturales se agoten (Rivera-Hernández *et al.*, 2017).

Park y Boo (2010) señalan que la sostenibilidad tiene sus orígenes a través del ecologismo, y la incorporación de este concepto ha provocado un incremento en la concientización sobre las repercusiones medioambientales que causa el turismo, teniendo como primordiales desafíos para afrontar la sostenibilidad los aspectos relacionados a: la energía y las emisiones de GEI, el consumo de agua, la gestión de residuos, la pérdida de diversidad biológica y la gestión eficaz del patrimonio cultural (Pratt, 2011).

Como una de las medidas para suplir estos desafíos, se fomentan y desarrollan las certificaciones medioambientales, lo cual se define como “un procedimiento voluntario mediante el cual se evalúa, se somete a auditoría y se emite una garantía escrita, en el sentido de que una instalación, un producto, un proceso o un servicio, cumple con estándares específicos. Confiere un logotipo “mercadeable” a aquellos que satisfacen o superan estándares básicos” (Honey y Roma, 2000).

La importancia de la certificación es que permite establecer estándares que posibilita diferenciar entre empresas genuinas de turismo sostenible, con respecto a otras que solo hacen aseveraciones vacías sin una metodología fondo. Esta es una herramienta para incentivar y motivar a las empresas a mejorar su desempeño ambiental, social y económico, además de algunas recompensas las cuales pueden ser tangibles o no tangibles. Sumado a lo anterior, otras importancias que tiene los certificados al sector turístico son los beneficios que traen consigo tanto para las empresas, consumidores, gobierno y medio ambiente (Amos Bien, 2007).

La certificación ayuda a mejorar a las empresas en su proceso, permitiendo reducir costos de operación, en donde se ha demostrado que las empresas certificadas reducen drásticamente los costos en agua, electricidad, combustibles fósiles, sin arriesgar la calidad del servicio. Sumado a esto la inclusión de prácticas sostenibles proporciona una ventaja de mercadeo a las empresas que cuenten con certificación (Amos Bien, 2007), esto debido a que las prácticas y acciones sostenibles no son indiferentes para los consumidores, diversas encuestas señalan la tendencia mundial por la preferencia de productos o destinos sostenibles o sustentables. De esta forma se señala que un 81% de los turistas cree que, en condiciones equivalentes entre empresas, estas favorecerían al operador turístico más responsable con el entorno; un 34% estaría dispuesto a pagar por quedarse en hoteles y destinos amigables con el medio ambiente; un 38% considera criterios de sustentabilidad ambiental al momento de elegir los destinos turísticos; un 73% les gustaría poder identificar los destinos de vacaciones más verdes (Gobierno de Chile, 2020).

Por otra parte, desde el punto de vista gubernamental, la certificación ayuda a los gobiernos a proteger sus nichos de mercado como destino de turismo sostenible, eleva los estándares de la industria en las áreas de salud, seguridad, medio ambiente y la estabilidad social. Finalmente, cuando la empresa es económica y ambientalmente sostenible, aumenta las posibilidades de obtener beneficios por un mayor periodo de tiempo (Amos Bien, 2007).

1.5.3 Plan Gestión de residuos sólidos

Actualmente distintas cadenas hoteleras focalizan sus esfuerzos en promover su compromiso ambiental con el fin de sobresalir de la competencia, destacando los residuos generados dentro de las instalaciones como uno de los desafíos para la conservación y mantenimiento de la sostenibilidad ambiental de las empresas, para ello la gestión de residuos surge como una contribución importante a una gestión medioambiental eficiente (Castiglioni *et al.*, 2018).

Rondón *et al* (2016) asegura que la gestión de residuos sólidos puede ser definida “como la disciplina asociada al control de la generación, almacenamiento, recogida, transferencia y transporte, procesamiento y evacuación de residuos sólidos de una forma que armoniza con los mejores principios de la salud pública, de la economía, de la ingeniería, de la conservación, de la estética y de otras consideraciones ambientales, y que también responde a las expectativas públicas”.

Por lo tanto, para el desarrollo del plan de gestión de residuos se debe evaluar diferentes alternativas y tecnologías para afrontar las necesidades de gestión en cada una de sus etapas expuestas en la Figura 1.9, desde la generación del residuo hasta la disposición final.

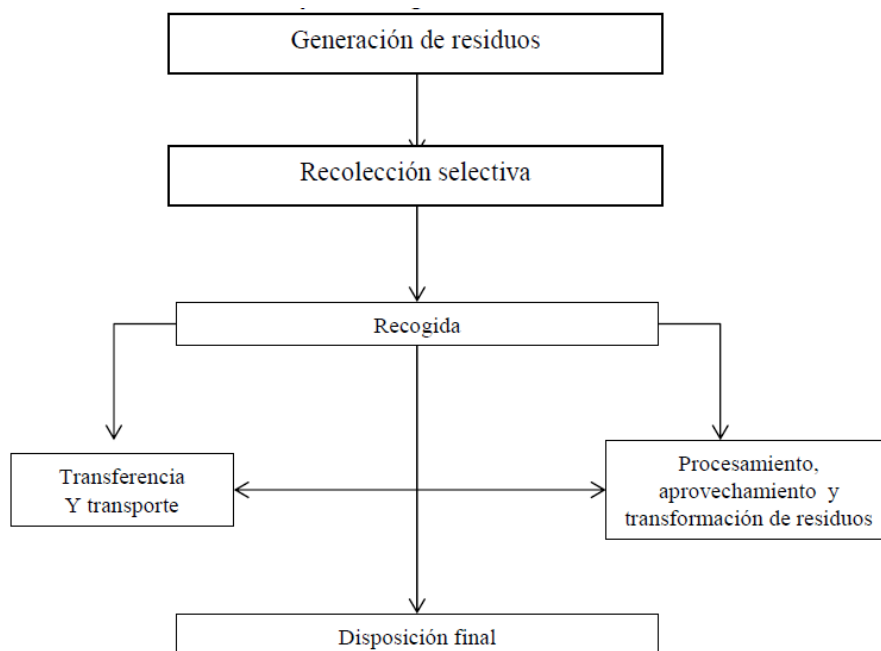


Figura 1.9: Etapas de la gestión de residuos. (Fuente: Rondón *et. al*, 2016)

A continuación, se definen y establecen los objetivos principales de cada etapa de la gestión de residuos.

Generación: Es la etapa que da origen al residuo, en este punto se debe realizar las primeras intervenciones para lograr la disminución o reducción de la cantidad del residuo generado, esto se realiza mediante la selección minuciosa de los insumos, dando énfasis al diseño o formato en que se obtengan los productos (Barrueto, 2014)

Recolección selectiva: Esta etapa involucra la separación y recolección de los residuos por parte del generador, y tiene como fin disponer y acondicionar estos residuos, para un posterior transporte hacia una unidad de tratamiento para su respectiva valorización. Por lo tanto, de acuerdo a Rondón *et al.* (2016) la recolección de residuos es el enlace entre la disposición inicial y final, siendo esta fase la que tiene mayor involucramiento con servicios externos.

Transporte: Considera el traslado de los residuos desde el punto de generación/recolección hasta el lugar de destino para su tratamiento o disposición final (Barrueto, 2014).

Tratamiento: El objetivo de esta etapa es realizar las operaciones encaminada al aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos para reincorporarlo como materia prima en los procesos productivos, mediante el tratamiento físico, químico o biológico. La tecnología en esta etapa es parte de la solución para evitar el desperdicio de los residuos y minimizar su disposición hacia los rellenos sanitarios (Rondón *et al.*, 2016).

Disposición final: Considera la etapa final del ciclo de vida de los residuos generados, la gestión previa en la etapa posterior permite reducir considerablemente la cantidad de residuos que se disponen en los rellenos sanitarios, permitiendo expender su vida útil y amortiguar los impactos generados.

La disposición segura y confiable de los residuos sólidos es un componente importante de la gestión integral de residuos. Entre los métodos más conocidos para disponer los residuos sólidos, se consideran actualmente a los rellenos sanitarios como la mejor solución técnica, económica y ambiental (Barrueto, 2014).

Uno de los pilares que sostiene los planes de gestión de residuos consiste en la jerarquización de los residuos (Rondón *et al.*, 2016) el cual se puede observar en la Figura 1.10, esto consiste en ordenar de forma lógica los hábitos de consumo, en donde el objetivo es evitar la generación de residuos en caso de ser posible, en caso contrario se debe velar por minimizar la generación mediante la valorización, evitando que se conviertan en desecho (Departamento de Educación Ambiental, Ministerio del Medio Ambiente, 2016).

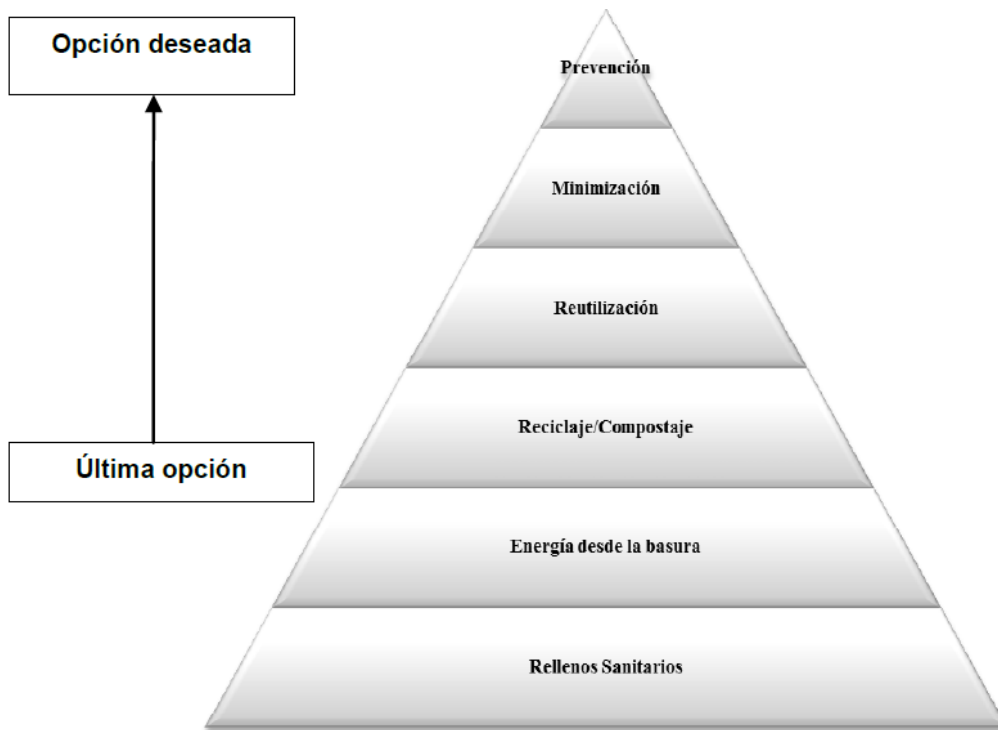


Figura 1.10: Jerarquización de los residuos. Fuente: (Rondón *et. al*, 2016).

Este modelo fue utilizado por Cummings (1997), el cual desarrolla un modelo jerárquico de gestión de residuos en la hostelería, el cual incluye cinco niveles para la minimización de residuos, los cuales constan de: comprometerse con la minimización de residuos, comprar con eco-inteligencia, usar eficientemente para generar menos residuos, reutilizar los materiales de desecho, segregar y reciclar residuos (Radwan *et al.*, 2010).

El área de estudio corresponde a un recinto privado en el cual se realizan actividades relacionadas al turismo y hospedaje, en donde entrega variados servicios de entretenimiento y alimentación. Actualmente la empresa Rosa Agustina cuenta con dos instalaciones hoteleras, el Rosa Agustina Conference y el Rosa Agustina Club, siendo este último el cual era objeto de estudio, en la Figura 1.11 se puede observar el área mencionada.

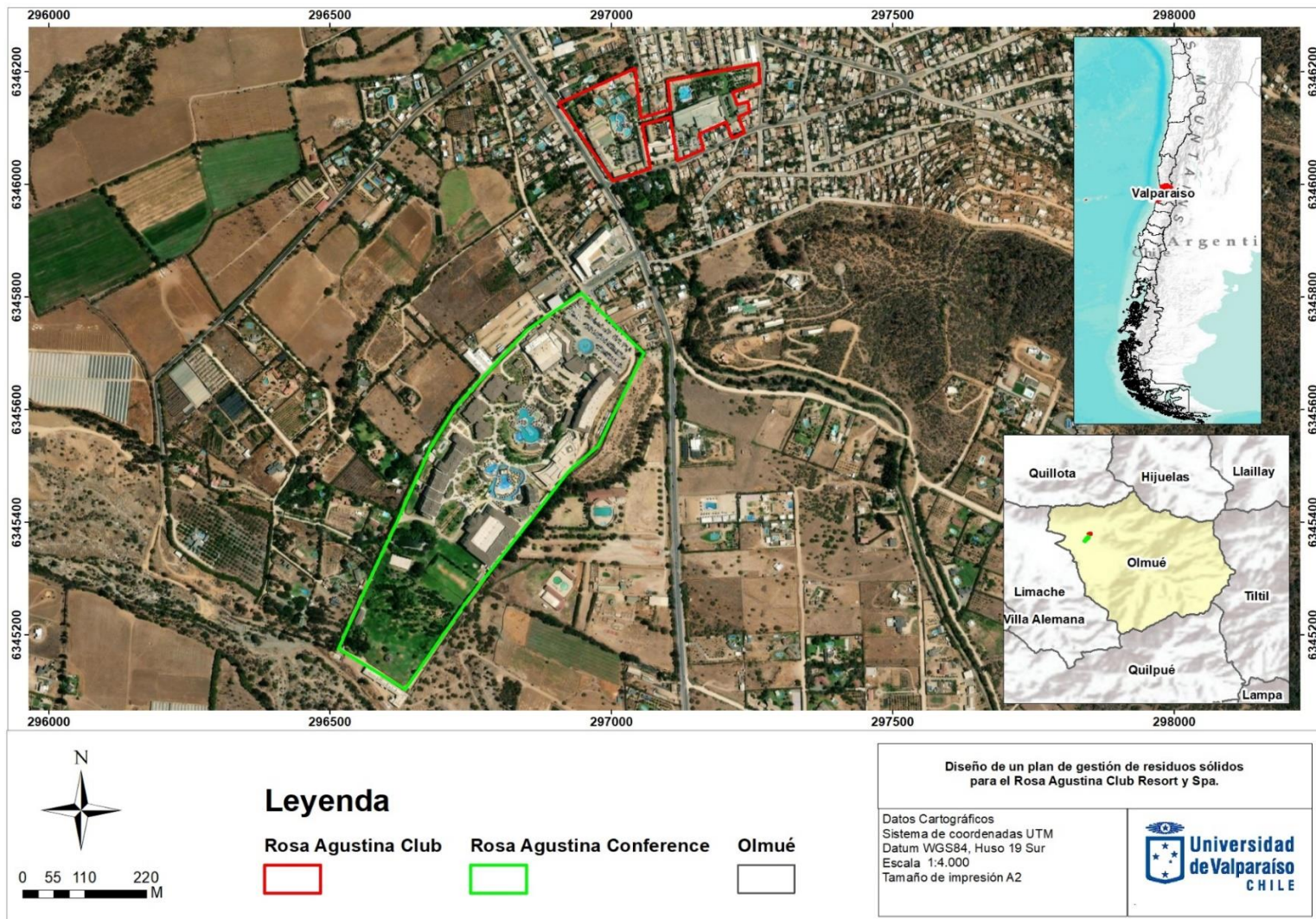


Figura 1.11: Localización Rosa Agustina Club.

2 PROBLEMA

El Resort Rosa Agustina es un establecimiento privado dedicado al rubro del turismo hotelero y como centro de eventos, en donde su objetivo es prestar servicio de hospedaje, gastronomía y esparcimiento. Está ubicado en la comuna de Olmué en la región de Valparaíso, específicamente en la Avenida Lo Narváez 5551. Posee una amplia trayectoria y reconocimiento dentro del rubro, siendo un pilar fundamental en la economía local. Dentro de sus principales actividades cuenta con servicio de alimentación asistido, cafetería, bar de licores y bebestibles, tienda comercial, gimnasio, spa, salón de juegos, además del alojamiento (115 habitaciones). Debido a la naturaleza de su actividad económica esta genera residuos asimilables domésticos, lo cual provoca un impacto no menor al medio ambiente, puesto que se generan diariamente residuos de tipo plásticos, chatarra metálica, cartón, vidrio, aluminio, residuos orgánicos, papel, entre otros.

En la actualidad el Resort Rosa Agustina Club presenta deficiencias en el manejo interno de los residuos generados en sus distintas operaciones, debido que no cuentan con un proceso enfocado al manejo y disposición final de sus residuos, gestionado solo los correspondiente a vidrio y cartón, pero sin un plan y una metodología, además de no contar dentro de su estructura organizacional con un departamento de medio ambiente, generando impedimentos al momento de establecer una política de sostenibilidad.

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Elaborar un plan de gestión para los residuos sólidos generados en el Resort y Spa Rosa Agustina Club.

3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- 1 Realizar un diagnóstico en el Resort Rosa Agustina referente a las operaciones y funcionamiento al interior de las instalaciones.
- 2 Identificar las prácticas y procedimientos en el manejo de los residuos sólidos en cada etapa del proceso: generación, separación, recolección, almacenamiento, transporte y disposición final.
- 3 Caracterizar los residuos sólidos generados por el Resort Rosa Agustina por área de trabajo.
- 4 Elaborar un modelo de plan de gestión de residuos sólidos en base a los antecedentes y datos recopilados.

4 METODOLOGÍA

La metodología empleada se realizó en función de cada objetivo específico planteado en el presente trabajo, en la Figura 4.3 se presenta un esquema con la propuesta metodológica resumida.

1. Realizar un diagnóstico en el Resort Rosa Agustina referente a las operaciones y funcionamiento al interior de las instalaciones.

1.1 Recopilación de información a través de la revisión de documentos, específicamente la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto Turístico “Rosa Agustina Conference & Spa Resort”, así como sus respectivas adendas. Por otro lado, se utilizó la página web de la empresa para detallar los servicios ofrecidos.

1.2 Recopilación de datos través de visitas en terreno a las instalaciones guiada por el ingeniero encargado de operaciones. Obtención de datos mediante el método de observación directa y conversaciones con los respectivos encargados de las áreas de trabajo.

1.3 Segmentación de las áreas operativas del establecimiento, efectuando un análisis específico entorno a la generación y el manejo que se da a los distintos residuos.

2. Identificar las prácticas y procedimientos en el manejo de los residuos sólidos en cada etapa del proceso: generación, separación, recolección, almacenamiento, transporte y disposición final.

2.1. Identificación de las prácticas y procedimientos en el manejo de los residuos sólidos al interior de la empresa por medio de las siguientes actividades.

Entrevista estructurada: Técnica utilizada para obtener información del manejo actual de residuos sólidos y de los procesos de gestión ambiental al interior de la organización. Encuesta realizada a la gerencia, ingeniero de operaciones, los encargados de cada área de trabajo y para los recicladores de base que realizan el servicio de retiro de los residuos que actualmente son valorizables.

Observación estructurada: Esta técnica se empleó para identificar los aspectos y patrones en las diferentes actividades desarrolladas, así como los recursos y materiales utilizados para el manejo de los residuos.

3. Caracterizar los residuos sólidos generados por el Resort Rosa Agustina por área de trabajo.

Para dar cumplimiento al presente objetivo se realizó un análisis cualitativo y cuantitativo de los diferentes residuos sólidos por las áreas ya segmentadas.

3.1. El análisis cualitativo se desarrolló a través del inventario de productos e insumos utilizados en cada área de trabajo. Esta información se obtuvo de forma directa por los respectivos encargados y por medio de la observación in situ de las bodegas de almacenamiento de productos. Con el fin de ordenar y sistematizar los datos se utilizó la herramienta de Microsoft Office Excel para generar planillas con dicha información.

3.2 El análisis cuantitativo se realizó por medio de estimaciones de los residuos que son potencialmente valorizable, los que actualmente se reciclan, y la cantidad de residuos que debido a sus características y diseño están destinados a ser desechados.

Para la cuantificación de los residuos potencialmente valorizables se estimaron los residuos antes de ser desechados y almacenados en la sala de basura, debido que al no haber proceso de separación, los residuos son mezclados sin diferenciar, provocando que sea de gran complejidad determinar la composición de los residuos en cada contenedor. Para ello se utilizó como referencia la información de los pedidos semanales y/o mensuales que solicita cada área a la bodega central, y se multiplicó por el peso del residuo a tratar. Los pesos de los residuos fueron determinados por medio de una balanza pesa digital con bandeja y referencias bibliográficas. Los productos utilizados en cada área operativa son abastecidos por medio de la bodega principal, la cual se encuentra ubicada en las instalaciones del Rosa Agustina Conference, siendo los encargados de cada área los responsables de solicitar estos productos, según las necesidades y el stock que posean.

Adicionalmente con el fin de obtener un panorama general y valores más cercanos a la realidad, se concretaron visitas a terreno a las instalaciones durante una semana consecutiva en horario nocturno al final de cada jornada laboral (8-10 pm) durante los días 12 al 18 de septiembre, en donde se efectuó la toma de datos de los contenedores en la sala de acopio de basura. Esto se realizó específicamente para obtener datos entorno a la cantidad de residuos que no son potencialmente valorizables y están destinados a ser desechos, tal es el caso de las sobras de comida, residuos contaminados con grasas y aceites, confort usado, etc. Por otro lado, esta actividad es de gran relevancia para la obtención de datos relacionada a la materia orgánica generada en las respectivas áreas de trabajo, ya que por medio del inventario de productos no es posible estimar estas cantidades.

En primera instancia durante la recopilación de datos se identificó la procedencia del contenedor de basura, por medio de su contenido y los datos obtenidos del análisis cualitativo, posteriormente a través de una huincha de medir se determinaron las alturas de llenado de cada contenedor, con el fin de obtener el volumen de residuos por cada uno (representado por la tabla 5.23), teniendo en cuenta que para el almacenamiento de

estos residuos se utilizan contenedores de 240 litros.

Durante este análisis en terreno se seleccionó la información de acuerdo a los siguientes tipos de residuos: Residuos no valorizables (Basura), Materia orgánica (cocina fría y caliente), residuos actualmente valorizables. Una vez obtenido los volúmenes de cada tipo de residuo, se utilizaron referencias bibliográficas que den cuenta de la densidad (kg/l) de los residuos, permitiendo de esta forma obtener los kilogramos de los residuos durante la semana de estudio.

Los datos recopilados para la caracterización de residuos, ya sea las cantidades en el inventario de productos como en la información extraída de las visitas a terreno se obtuvieron durante la época de septiembre, esto con el fin de obtener datos representativos, teniendo en cuenta el aumento del flujo de personas por las celebraciones de fiestas patrias (ver Tabla 5.22), considerando los días de lunes a viernes como temporada baja, y de viernes a domingo considerado como temporada media. Lo anterior se asume al compararlo con la capacidad máxima durante la temporada alta, la cual equivale a 700 personas. Esta información junto a los datos de la Tabla 5.22 fue proporcionada por el encargado de salón, el cual posee el registro semanal del flujo de personas por cada servicio.

Finalmente, mediante las estimaciones realizadas se plasmó la información a través de una planilla Excel y gráficos que dan cuenta de la generación de residuos por su tipo y cantidad en las distintas áreas de trabajo.

4. Elaborar el modelo de un plan de gestión de residuos sólidos en base a los antecedentes y datos recopilados.

4.1 En primera instancia para evaluar el panorama general y definir alternativas se realizaron encuestas formales a los encargados de las distintas áreas de trabajo a considerar.

4.2 Mediante los datos recopilados a través de visita a terreno, encuestas y bibliografía se analizó las distintas etapas en el manejo de los residuos sólidos del hotel a través de un análisis FODA.

4.3 Se elaboró un plan de gestión de residuos sólidos asimilable a domiciliarios en donde se establecieron objetivos, alcances, responsabilidades, el marco legal, los programas dentro del plan y las actividades mencionadas para cada uno y los recursos necesarios para su implementación.

4.4 Mediante los recursos definidos para cada programa se realizó una estimación de costos para implementar el plan de gestión de residuos sólidos.

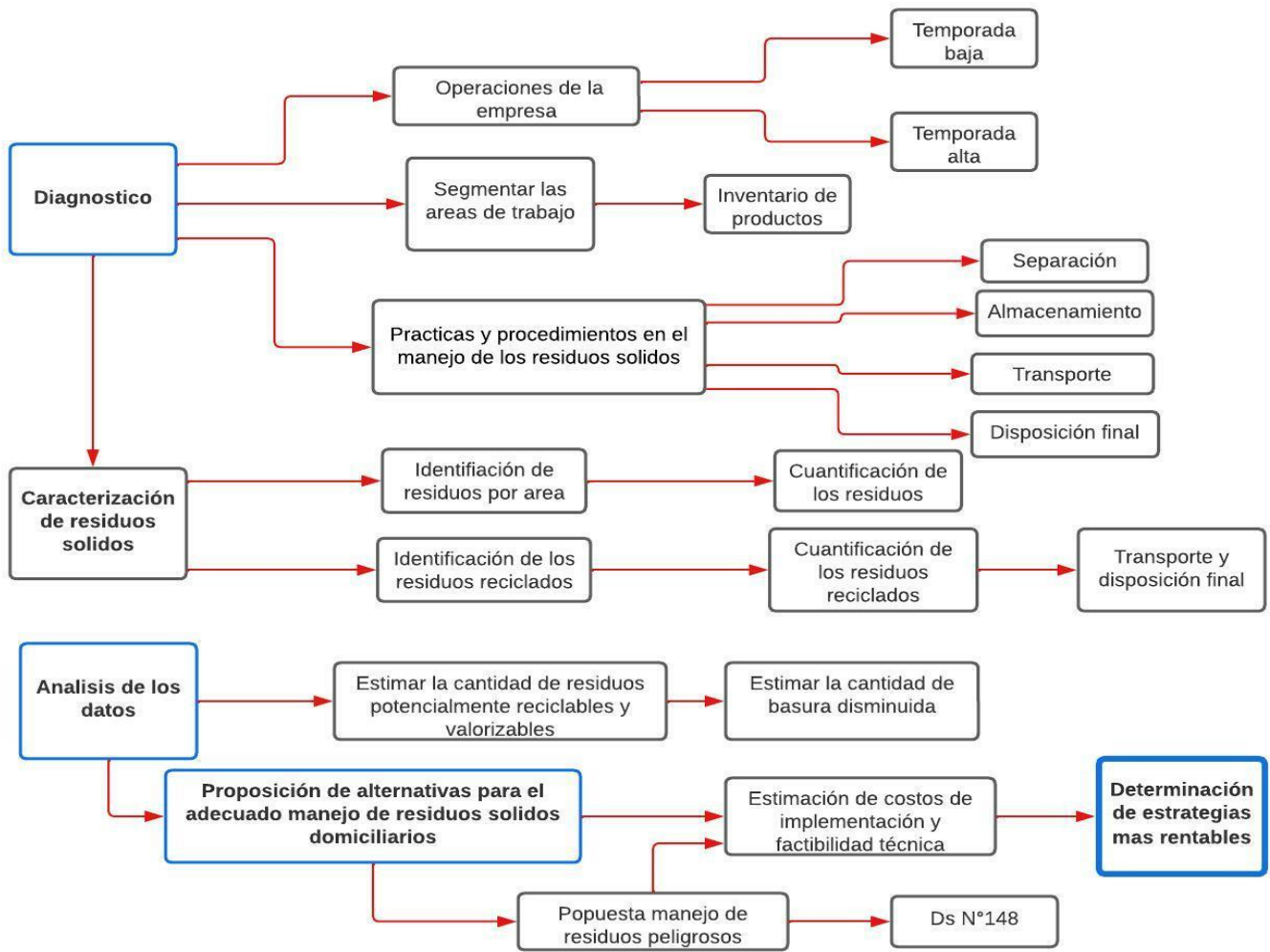


Figura 4.1: Esquema de la metodología.

5 RESULTADOS

5.1 DIAGNÓSTICO INICIAL

5.1.1 Funciones y operaciones de la empresa

En primera instancia se realizó el diagnóstico de acuerdo al funcionamiento y operaciones que realiza la empresa, permitiendo establecer el escenario en el cual se implementara el plan de gestión de manejo de residuos sólidos.

El principal objetivo de la empresa es entregar un servicio de hotelería y recreación mediante distintos programas, tanto para clientes por día como para los que se hospedan. A continuación, en la tabla 5.1 se aprecia los distintos servicios que se ofrecen para cada tipo de programa y servicio de alimentación

Tabla 5.1: Programas por el día

Programas	Servicios
Almuerzo y Once Día Completo	<ul style="list-style-type: none"> • Servicios de alimentación según el programa contratado (Día Completo o Almuerzo/Once). • Acceso a bar en bebidas y cervezas (schop). • Consumo de 1 empanada y 1 aperitivo. • Consumo ilimitado de helados. • Servicios de cafetería (café y té). • Actividades de entretenimiento de acuerdo al programa vigente del Equipo de Animación del resort. • Uso de piscinas exterior • Uso de piscinas interiores: temperado sector por el día. • Uso de jardines y sectores para paseos por el día con reposeras (según disponibilidad). • Mesa de pool. • Servicio de enfermería. • Acceso a Wifi en diversas áreas del hotel.
Estadía	<ul style="list-style-type: none"> • 4 Servicios de alimentación por noche (desayuno/almuerzo/once/cena). • Consumo de vino durante servicios de alimentación de Almuerzo y Cena. • Bar abierto en jugos naturales y bebidas no alcohólicas. • bebidas alcohólicas por cada persona mayor de edad. • Acceso a bar abierto en bebidas y cervezas (schop). • Consumo de 1 empanada y 1 aperitivo. • Consumo ilimitado de helados. • Servicios de cafetería (café y té). • Actividades de entretenimiento de acuerdo al programa vigente del Equipo de Animación del resort. • Uso de piscinas exteriores. • Uso de piscinas temperadas • Uso de camarines. (no habilitados por pandemia) • Uso de jardines y sectores exclusivos para Hotelería con acceso a reposeras (según disponibilidad). • Servicio de enfermería. • Estacionamiento. • Acceso a Wifi en diversas áreas del hotel.

A lo anterior se infiere que existen tres tipos de clientes dentro del flujo de personas que asisten en las instalaciones, esto dependiendo del tipo de servicio adquirido. En la Tabla 5.2 se detallan los respectivos horarios de entrada y salida de los clientes que adquieren el servicio por el día.

Tabla 5.2: Horario de llegada y salida del Resort

Programa	Hora mínima de llegada al establecimiento	Hora máxima de salida del establecimiento
Día Completo	8:00 hrs	19:30 hrs
Almuerzo y Once	11:00 hrs	19: 30 hrs

De igual forma en la Tabla 5.3 se detallan los horarios de los distintos servicios de alimentación, siendo estos datos relevantes para contextualizar el orden cronológico en que se realizan las funciones entorno al cliente, y por ende la generación de residuos, en particular por las áreas destinadas a satisfacer las necesidades alimenticias de las personas.

Tabla 5.3: Horario de servicio de alimentación

Servicios de alimentación	Horarios
Desayuno	8:00 – 11:00 hrs
Empanada y aperitivo	12:00 – 13:00 hrs
Almuerzo	13:00 – 15:30 hrs
Once	17:30 – 19:00 hrs
Cena	20:30 – 22:30 hrs

Por otra parte, se realiza una breve descripción de las habitaciones que posee la instalación en la Tabla 5.4, debido que bibliográficamente se establece que esta área es uno de los principales generadores de residuos. Dentro de las instalaciones se cuenta con 115 habitaciones, las que tienen la capacidad de hospedar a un total de 400 personas

Tabla 5.4: Habitaciones Resort Rosa Agustina

Habitaciones	Descripciones
Habitaciones "RosaAgustina" (R1) <u>Categoría Estándar</u>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 2 ambientes ✓ Hasta 4 personas ✓ Calefacción central ✓ Secador de pelo ✓ TV satelital ✓ Teléfono ✓ Caja de seguridad ✓ Baño 1 ambiente ✓ Tina Ducha
Habitaciones Club <u>Categoría Superior</u>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 1 ambiente ✓ 3 a 4 personas ✓ Aire acondicionado ✓ Secador de pelo ✓ TV satelital ✓ Teléfono ✓ Caja de seguridad ✓ Closet ✓ Baño 2 ambientes
Habitaciones Ejecutivas <u>Categoría Superior</u>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 1 ambiente ✓ Hasta 3 personas ✓ Aire acondicionado

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Secador de Pelo ✓ TV satelital ✓ Teléfono ✓ Caja de seguridad ✓ Baño 2 ambientes ✓ Tina con hidromasaje
Habitaciones Vizcachas <u>Categoría Suite</u>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 2 a 6 personas ✓ Frigo Bar (sin costo) ✓ Aire acondicionado ✓ TV Satelital ✓ Caja de seguridad ✓ Amplio closet ✓ Tinas con hidromasaje ✓ Espejo con aumento (maquillaje) ✓ Secador de pelo

5.1.2 Segmentación de áreas operativas

A continuación, se procedió a segmentar las áreas operativas del establecimiento con el fin de poder realizar un análisis específico entorno a la generación y el manejo que se da a los distintos residuos. Para ello se utilizó el plano de la Figura 5.1, siendo este facilitado por la empresa.

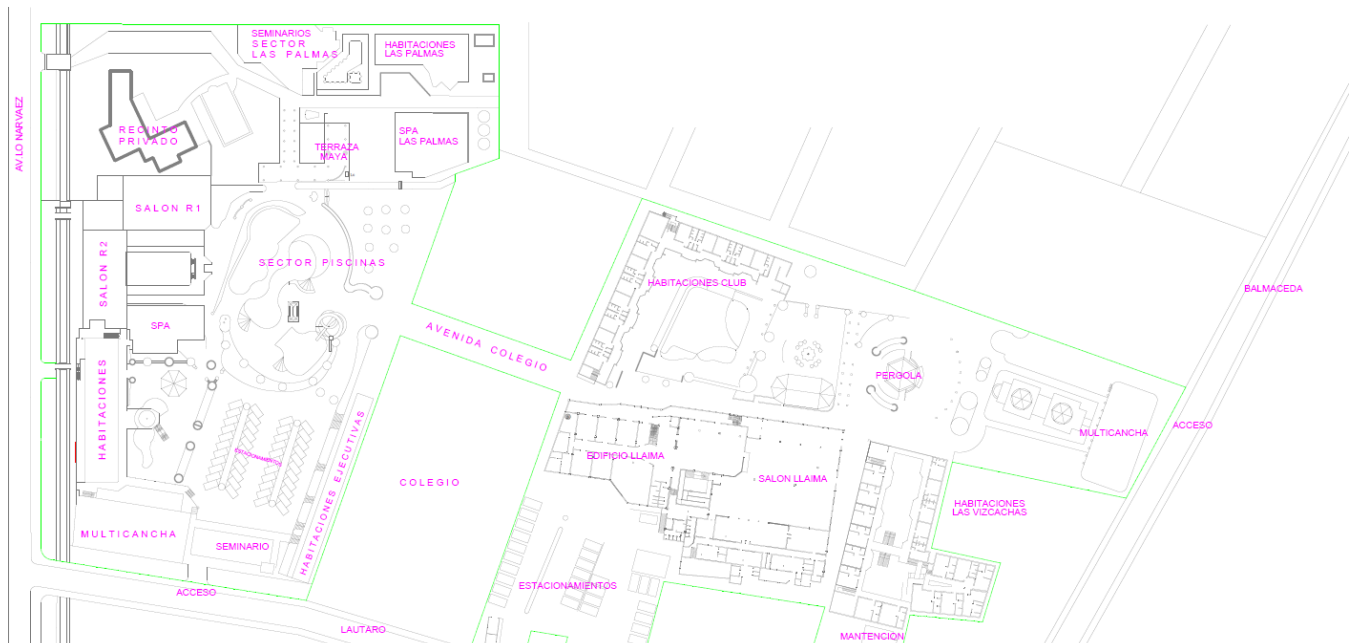


Figura 5.1: Plano Rosa Agustina Club

Utilizándose como referencia el plano de la figura 5.1 se realizó la cartografía de las instalaciones y las áreas segmentadas al interior del resort, para ello se utilizó el programa ArcGIS, permitiendo de esta forma obtener una imagen más descriptiva de las instalaciones.

El área de estudio corresponde a un recinto privado en el cual se realizan actividades relacionadas al turismo y hospedaje, en donde entrega variados servicios de entretenimiento y alimentación. Actualmente la empresa rosa agustina cuenta con dos instalaciones hoteleras, el Rosa Agustina Conference y el Rosa Agustina Club, siendo este último el cual era objeto de estudio

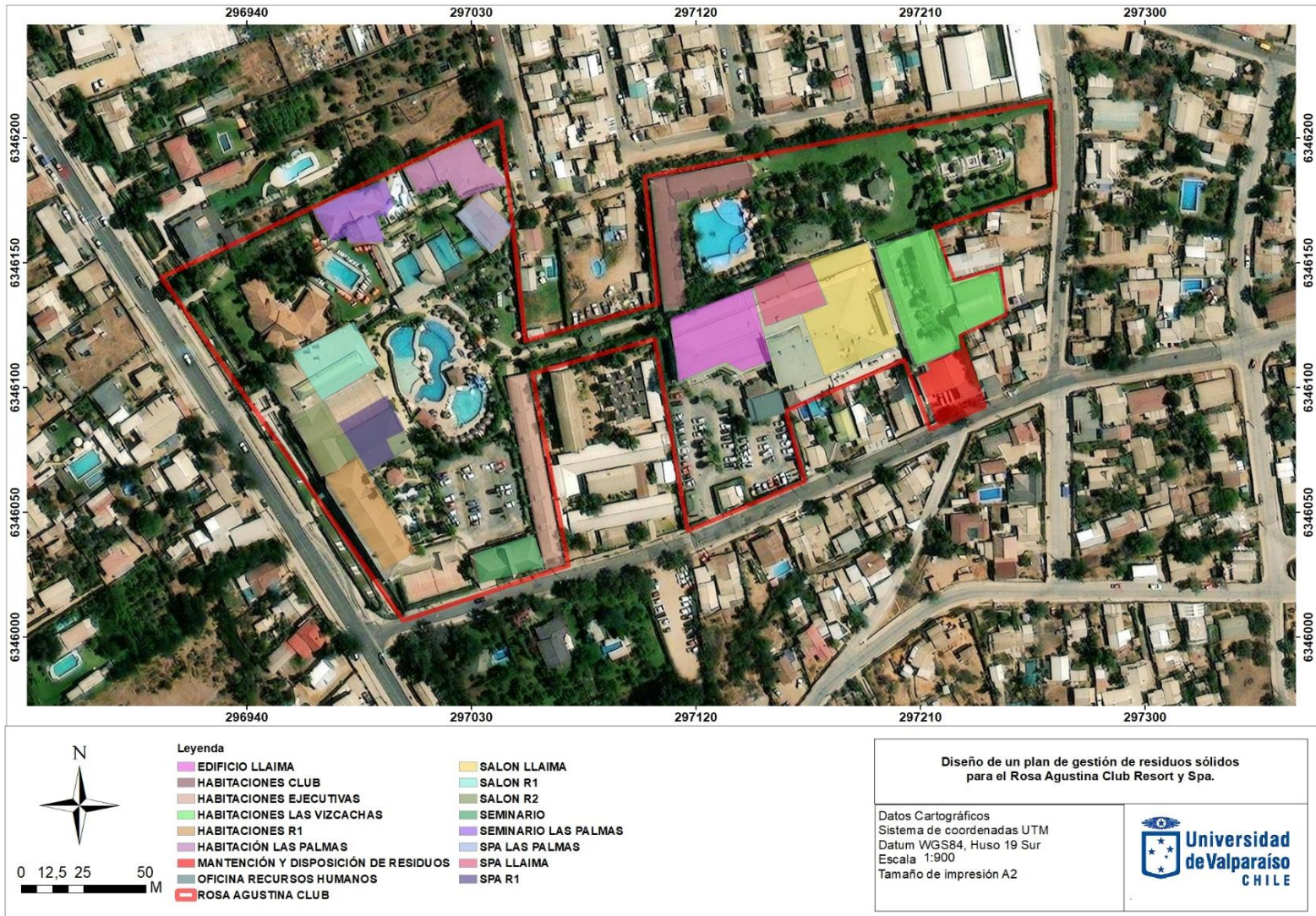


Figura 5.2: Áreas Operacionales Rosa Agustina Club.

A raíz de la identificación de las áreas de trabajo, en la Tabla 5.5 se describen las instalaciones específicas dentro del establecimiento, obtenidas a través de la observación in situ. Estas áreas fueron objeto de análisis de sus tareas, junto con encuestas preliminares a cada encargado. Con el fin de determinar las áreas de trabajo en que más se acentúa la necesidad de establecer medidas de acción para el manejo de los residuos sólidos. Debido a la información recabada en el diagnóstico preliminar las áreas de trabajo que poseen una mayor frecuencia de generación de residuos son las siguientes: Cocina caliente, cocina fría, pastelería, bar, salón, patio, servicio de aseo y limpieza de habitaciones y área de mantenimiento.

Tabla 5.5: Instalaciones dentro del establecimiento hotelero

ZONAS	RECINTO	INSTALACIONES
Edificio Llaima	Hall de acceso	-
	Sala de estar	
	Bar	
	Locales comerciales	Minimarket, artesanía, etc.
Administración	Secretaria y espera	Oficinas
	Gerente general	
	Gerente de administración y finanzas	
	Recursos humanos	
Abastecimiento y logística	Bodega general	
	Bodega de cocinas	Bodega perecibles
		Bodega abarrotes
		Bodega de licores
	Cámaras	Cámara principal
		Cámara de preparados
Cámara de congelados		
Facilidades	Personal de trabajo	Lockers para empleados
		Baños empleados (hombres)
		Baño empleados(mujeres)
	Casino personal de trabajo	Cocina para el personal
		Comedor para el personal
Servicios	Lavandería	Lavado, secado, planchado
		Bodega limpios, recepción, despacho
	Cuarto de aseo	Dispensadores, bodega de utensilios
	Enfermería	Primeros auxilios, paramédico, baño
Cocina	Mercadería	Recepción de mercadería, control de calidad
		Cámara de congelados y refrigeración
	Secciones de cocina	Cocina fría
		Cocina caliente

		Repostería
		Panadería
	Lavado/Coperia	Área de lavado, vajilla, loza
Habitaciones	Categoría estándar	Capacidad 4 personas, 1 baño
		Capacidad para 3 personas, 1 baño
	Categoría superior	Capacidad 4 personas, dos baños
		Capacidad 3 personas, 2 baños
Categoría suite	Capacidad 2 a 6 personas, frigo bar, 2 baños	
Comedores Salón Llaima	Comedor principal	Área buffet
		Baños (Hombre y mujer)
Spa	Gimnasio	Baños (hombre y mujer)
		Área de maquinas
	Spa Sector "Llaima"	Baños (hombre y mujer)
		Piscina, sala de masaje, reiki, sauna
	Spa Sector "Rosa Agustina"	Baños (hombre y mujer)
		Piscina, sala de masaje, reiki, sauna
Centro de convenciones	15 salones para seminario	
Lavandería	Sala de lavandería	Esta instalación se encuentra en el R. A. Conference
Áreas descubierta	Piscinas	Patio
	Terraza	
	Quincho	
Mantenición y disposición de residuos	Sala de basura	-
	Área de mantenimiento	

5.2 PROCEDIMIENTOS Y PRACTICAS EN EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SOLIDOS

5.2.1 Contexto organizacional en materia de gestión ambiental

El análisis del contexto organizacional en materia de gestión ambiental se realizó a través de la información obtenida en la entrevista con el ingeniero de operaciones de las instalaciones, permitiendo identificar la actual administración y las medidas que se toman en torno a las presiones ambientales ejercidas por las distintas actividades propias del establecimiento hotelero. De igual forma por medio de la recopilación de esta información se evidencia la postura que tiene la empresa para adoptar una política ambiental que sirva como pilar para la elaboración de planes y programas en función de los distintos aspectos ambientales

Tabla 5.6: Formato de entrevista realizada al área de proceso y gerencia dentro de la empresa

PREGUNTA	SI	NO	OBSERVACIÓN
<i>Contexto de la organización</i>			
¿La empresa cuenta con un área encargada de la gestión ambiental?		X	La empresa dentro de su estructura organizacional no cuenta con un área encargada de la gestión ambiental, ni un profesional especializado en esta materia.
¿Se cuenta con un sistema de gestión ambiental implementado?		X	
¿Se ha ejecutado algún tipo de acciones para el manejo de los residuos sólidos?	X		<p>Actualmente en las instalaciones del Rosa Agustina Club se realiza las acciones para reciclar el vidrio y cartón, tanto la separación, recolección en las distintas áreas operacionales, y la disposición final mediante agentes externos a la empresa.</p> <p>Por otra parte en las instalaciones del Rosa Agustina Conference se cuenta con sitio de acopio para que los clientes realicen la separación selectiva de sus residuos, siendo esta medida ejecutada de forma inadecuada ya que al momento de transportar y almacenar estos residuos, son mezclados dentro de los contenedores y son dispuestos a la empresa externa como basura.</p>
¿En la empresa tiene identificadas y documentadas las áreas, procesos y actividades en las cuales se generan residuos sólidos?	X		Se tiene identificadas las áreas que generan residuos, pero no existe algún registro documentado de las áreas, procesos y actividades en las cuales se generan residuos sólidos.
¿Se tienen identificadas las partes interesadas que puedan tener alguna necesidad y expectativa frente a la gestión ambiental de la empresa?	X		No hay una identificación formal de todas las partes interesadas, sin embargo, se ha identificado que los mismos trabajadores de la empresa, (específicamente del área de prevención de riesgos) incentivaron el proceso de gestión entorno a los residuos sólidos, así como también la iniciativa de crear un departamento de medio ambiente que permita elaborar estrategias entorno a los aspectos ambientales dentro de las empresa.

<i>Liderazgo</i>			
¿La empresa cuenta con una política ambiental?		X	La empresa no cuenta con una política ambiental.
En caso de no contar con una política ambiental, ¿existe algún compromiso documentado relacionado con la responsabilidad ambiental?		X	La empresa no cuenta con un compromiso documentado relacionado con la responsabilidad ambiental.
¿La empresa ha asignado responsabilidades relacionadas con procesos de gestión ambiental al interior de esta?		X	En materia de gestión de residuos no se ha establecido responsabilidades
<i>Planificación</i>			
¿En la empresa se han identificado los aspectos ambientales y los impactos ambientales asociados?	--	--	En la empresa no se han identificado los aspectos ambientales y sus respectivos impactos mediante una metodología estructurada, pero si se tiene conocimiento e identificados de una manera superficial las actividades que podrían derivar un aspectos ambiental.
¿Se ha realizado algún proceso de identificación de los residuos sólidos que son generados?		X	
¿Se han identificado los requisitos legales para el manejo de residuos sólidos?		X	No se han identificado los requisitos legales para el manejo de residuos sólidos, ni de ningún otro aspecto ambiental.
¿Existen objetivos y recursos asignados para la gestión ambiental?	X	-	A pesar de que no existe un área específica destinado a la gestión ambiental, los colaboradores manifiestan que si se han destinado recursos a la compra de recipiente y contenedores para el acopio de los residuos, establecer conexiones con terceros para la disposición final de residuos, y la limpieza y mantención de la zona de acopio.
<i>Soporte</i>			
¿Se han realizado jornadas educativas y/o de capacitación a los colaboradores acerca de la importancia de la gestión ambiental?		X	No se han realizado jornadas educativas y/o de capacitación a los colaboradores acerca de la importancia de la gestión ambiental.
¿Existen encargados por área que promuevan estrategias de gestión ambiental o manejo de residuos sólidos?		X	No hay encargados por área que promuevan estrategias de gestión ambiental o manejo de residuos sólidos, sin embargo, algunos colaboradores de cada área manifiestan la importancia del proceso de valoración de los residuos sólidos.

Mediante las encuestas estructuradas realizadas a los encargados de las áreas seleccionadas para este estudio representada por la Tabla 5.7, se pudo establecer el manejo actual que se le aplican a los residuos sólidos, tanto en la etapa de generación, separación, almacenamiento y disposición final.

Tabla 5.7: Preguntas entorno al manejo de los residuos sólidos dentro de la empresa

PREGUNTA	SI	NO	NA	OBSERVACIONES
<i>Generación y Separación</i>				
¿Se tiene conocimiento de todos los residuos sólidos que se generan en la empresa ?	X			Por cada área se tienen identificado se forma visual los residuos que se generan.
¿Existe un proceso previo de separación en la fuente?				Depende del área operativa
¿Hay separación de los residuos aprovechables y no aprovechables?	X			Áreas que realizan separación de los residuos: Bar, Salón: Vidrio y cartón. Cocina caliente y fría: cartón
<i>Transporte</i>				
¿Cómo y quién realizan el transporte de los residuos a el punto de acopio?	--	--		El transporte de los residuos desde el punto de generación al sitio de acopio se realiza de forma manual y diferenciada para cada área de trabajo. En donde los residuos provenientes de las áreas de cocina caliente, cocina fría, pastelería y coperia son trasladados por medio del empleado encargado de la limpieza y orden de la “sala de basura” (Don Henrique Leiva). Por otra parte, los residuos de las áreas de salón, bar, limpieza y mantención son trasladados por el propio personal a la zona designada para almacenar los residuos.
<i>Almacenamiento</i>				
¿Cuál es el tipo de contenedores que se utilizan para el almacenamiento temporal de los residuos al interior de la empresa?	--	--		Contenedor plástico con tapa y ruedas de 240 litros.
¿Los contenedores están fijos en un lugar establecido?		X		Cada contenedor está establecido estratégicamente, aunque estos no se encuentran fijos.
¿Existe un lugar de acopio de todos los residuos de la empresa?	X			Dentro de las instalaciones cuenta con un área de acopio, en donde se encuentra la “sala de basura” y los contenedores para el reciclaje de vidrio y cartón.
¿Qué recipientes se utilizan para el acopio final de todos los residuos de la empresa?				Contenedor plástico con tapa y ruedas de 240 litros y contenedor de 1100 litros.
<i>Aprovechamiento</i>				
¿Se aprovecha de alguna manera el material con potencial de reciclaje al interior de la empresa?	X			Se recicla los materiales ya mencionado.
<i>Disposición final</i>				

¿Cuál es la empresa recolectora encargada de recibir los residuos sólidos?			X	Dentro de la etapa de disposición final existes 3 agentes externos que realizan la recolección de residuos sólidos: <u>Independientes (Hugo Vicencio y Margarita Pérez):</u> Encargados de la recolección y disposición del cartón hacia una empresa externa. <u>Cristoro (Libertmat reciclaje):</u> encargado de la recolección y reciclaje de vidrio
¿Con qué frecuencia se entregan los residuos sólidos a esta empresa recolectora?			X	<u>Independientes (Hugo Vicencio y Margarita Pérez):</u> jueves de cada semana <u>Cristoro (Libertmat reciclaje):</u> Recolección no es constante, encargado de sala de basura es el responsable de llamar a la empresa, al momento que los contenedores lleguen a su límite. <u>recolección de residuos sólidos no aprovechables:</u> Lunes, Miércoles y Viernes
¿Qué personal de la empresa está encargado en acopiar todos los residuos que se generan para entregarlos a la empresa de aseo?			X	La limpieza, orden y mantención del sector de acopio de residuos (sala de basura) la realiza un solo empleado, el cual además tiene la función de realizar el retiro de los contenedores de las áreas ya mencionadas, y disponer de contenedores limpios para dichas áreas. El nombre de este empleado es Henrique Patricio Leiva.
¿Se emplean elementos de protección a la hora de entregar los residuos a la empresa de aseo?	X			Se facilitan guantes y zapatos de protección.
<i>Riesgos</i>				
¿EL área de acopio de residuos al interior de la empresa está techada?	X			El área de acopio se encuentra techada y con portón de acceso.
¿Es posible que se haya presencia de vectores?		X		El área de acopio se mantiene en constante limpieza y orden para minimizar la presencia de vectores sanitarios, para ello se destina a un empleado encargado de cumplir estas funciones.

Los residuos generados en las distintas actividades son dispuestos en contenedores de 120 y 240 litros sin realizar una separación de los residuos, a excepción del vidrio y el cartón de embalaje los cuales si son separados en las respectivas áreas de trabajo. El traslado de los contenedores se realiza hacia el sitio de almacenamiento de residuos o sala de basura, la cual se encuentra representada en el polígono rojo de la Figura 5.2.



Figura 5.3: Disposición de residuos, “Sala de basura”.

Dentro de las instalaciones solo dos tipos de residuos son reciclados, el vidrio y el cartón de embalaje. El primero tiene sus orígenes principalmente de área de Bar y Salón Llaima, debido al consumo de productos bebestibles que poseen alcohol, tales como cervezas y vinos, en este caso son los encargados de las respectivas áreas (bar tender y garzón del salón) los que tienen la responsabilidad de separar estos residuos y disponerlos en los contenedores campanas para el reciclaje de vidrio, identificado en la Figura 5.4. Similar es el caso de los cartones de embalaje los cuales se originan en gran cantidad en el área del Salón Llaima, ya que gran parte de los insumos que utilizan los garzones para montar las mesas vienen en ese formato, siendo estos empleados los encargados de trasladar y disponerlos en el sitio designado tal como se aprecia en la Figura 5.5.



Figura 5.4: Contenedores campana, reciclaje de vidrio.



Figura 5.5: Almacenamiento de cartón de embalaje

5.2.2 Servicios externos

La etapa final en la cadena de eliminación del residuo corresponde la disposición final. Esto se realiza por medio de servicios externos que realizan el retiro a domicilio. Para este caso se cuenta con tres servicios externos para el retiro de cartón, vidrio y los demás residuos que actualmente se consideran como basura. Lo que se describen en las tablas 5.8, 5.9, 5.10

Tabla 5.8: Información servicio externo recolección de cartón

Recicladores de Cartón	
Nombre empresa	No es una empresa, son personas independientes
Nombre personas	Hugo Vicencio, Margarita Pérez
Función	Recolección y disposición de cartón
Fono	996200869
Frecuencia de retiros	Una vez por semana los días Jueves.
Tiempo que lleva realizando este servicio	2 meses
Kg de cartón por semana (temporada baja)	60-70 kg
Cobro por retiros	Las personas no realizan un cobro por el servicio de recolección
Tratamiento del residuo	Para disponer el residuo a la empresa valorizable, los recolectores deben acondicionar el material, para ello se eliminan las cintas plásticas del cartón, se limpia, se separa por tamaño y grosor y se procede a agrupar en fardos de 25 kg app.
Otros servicios que realiza/oportunidad	Recolección de residuos de botella plástica y bidones, esto lo realizan en otras instalaciones.
Otra empresa asociada	Los recolectores disponen los fardos de cartón a la empresa Reciclados Industriales S.A. ubicada en Placilla, Valparaíso.

Tabla 5.9: Información servicio externo recolección de vidrio

Recicladores de Vidrio	
Nombre empresa	Libertmart reciclaje vidrio
Nombre personas	
Función	Recolección de vidrio y posterior valorización
Fono	+56942477320
Frecuencia de retiros	El retiro no tiene un frecuencia determinada, el encargado de la sala de basura realiza el llamado a la empresa al momento de que las campanas de almacenamiento de vidrio se encuentren en su límite.
Tratamiento del residuo	Al momento de almacenar el residuo en las campanas no se realiza ningún tratamiento, Sin embargo al momento de retirar los residuos y disponerlos en la plantas de tratamiento se procede a la retirada de tapas, tapones, restos de metal o plástico, así como la cerámica y porcelana, posteriormente se lleva a cabo un proceso de

	trituration y una segunda limpieza para la utilización de este material como materia prima.
--	---

Tabla 5.10: Información servicio externo recolección de basura domiciliaria

Recicladores de Basura Domiciliaria	
Función	Retiro de residuos destinado para vertederos sanitarios
Frecuencia de retiros	Lunes, miércoles y viernes de cada semana.

5.3 CARACTERIZACIÓN RESIDUOS SOLIDOS GENERADOS

Con el fin de establecer las estrategias más adecuadas en la gestión, fue necesario determinar la cantidad y el tipo de residuos que se genera dentro de las instalaciones. Para ello se realizó un análisis cualitativo y cuantitativo para cada área operativa.

5.3.1 Análisis cualitativo

Por medio del análisis cualitativo se determinó los productos e insumos utilizados, así como, el tipo de residuo generado por cada área de trabajo de acuerdo a la metodología ya se señalada las recolecciones de estos datos resultan relevantes para obtener la trazabilidad del residuo desde su generación.

5.3.1.1 *Cocina central*

En la figura 5.5 se presenta el balance de masa de esta área, en la Tabla 5.11 se presentan los detalles de los productos y residuos que fueron considerados dentro de esta área, ya que son potencialmente reciclables, descartándose los residuos que debido a su diseño de formato no permiten ser valorizables, tal es el caso de los envases de productos cárnicos, pescado, embutidos. Debido a la gran variedad de productos que se utilizan en el área se generan diversos tipos de residuos tales como plástico (del tipo 1,2,4,5,7), materia orgánica, cartón, tetrapak, vidrio, hojalata, inclusive residuos peligrosos procedentes de los productos utilizadas para la limpieza.

Por otro lado, en el Anexo 9.6 se puede observar el inventario total de productos, los cuales permiten comprender la composición de residuos del área en específico.

Tabla 5.11: Inventario de productos área de Cocina central

PRODUCTO	UNIDAD DE MEDIDA	RESIDUO GENERADO	CANTIDAD DE PRODUCTO POR MES	PESO DEL RESIDUO POR UNIDAD (gr)
CREMA PARA BATIR "COLUN" DE LITRO	L	TETRA PAK	50	30
ARROZ "DE REYES"	K	PLASTICO (LDPE) 4	56	5
PALMITOS ENTERO "ESMERALDA" 810 GRS	UN	ALUMINIO	28	40
HUEVOS "ARIZONA" 1°	CJ	PAPEL Y CARTÓN	15	75
				1200
PAN BLANCO DE MOLDE GRANDE "IDEAL"	PQ	PLASTICO (LDPE) 4	112	5
PAN HAMBURGUESA "IDEAL" (X 30 UN)	PQ	PLASTICO (LDPE) 4	112	5
PAN HOT DOG "IDEAL"	PQ	PLASTICO (LDPE) 4	112	5
PASTA CABELLO DE ANGEL "CAROZZI"	PQ	PLASTICO (PP) 5	15	5
PASTA CORBATA 400 GR "CAROZZI"	PQ	PLASTICO (PP) 5	30	5
PASTA ESPIRALES 400 GR "CAROZZI"	PQ	PLASTICO (PP) 5	30	5
PASTA MOSTACCIOLI 400 GR "CAROZZI"	PQ	PLASTICO (PP) 5	30	5
PASTA SPAGHETTI N°5 400 GR "CAROZZI"	PQ	PLASTICO (PP) 5	30	5
VERDURAS	KG	MATERIA ORGANICA	--	--
POROTO VERDE CONG. CORTE FRANCES	KG	PLASTICO (LDPE) 4	15	5
PRIMAERA ENSALADA MINUTO VERDE	KG	PLASTICO (LDPE) 4	30	5
TRESSACOLOR DETERGENTE CLORADO 5 LT	BD	PLASTICO (HDPE) 2	2	300
TRESSAQUAT DETERGENTE 5LT	BD	RESIDUO PELIGROSO/PLASTICO (HDPE) 2	2	300
YODIMAX DESINFECTANTE "TRESSA" 5 LT	BD	RESIDUO PELIGROSO/PLASTICO (HDPE) 2	2	300
ACINOX CLEAN "TRESSA" 5 LT	BD	RESIDUO PELIGROSO	1	300
ALCOHOL DENSATURALIZADO 70°	UN	PLASTICO (PET) 1	6	30
ALCOFOT 800 ML "TRESSA"	UN	PLASTICO (HDPE) 2	3	105
ALIMENTOS (CARNE, CONGELADOS)	CJ	PAPEL Y CARTÓN	40	500

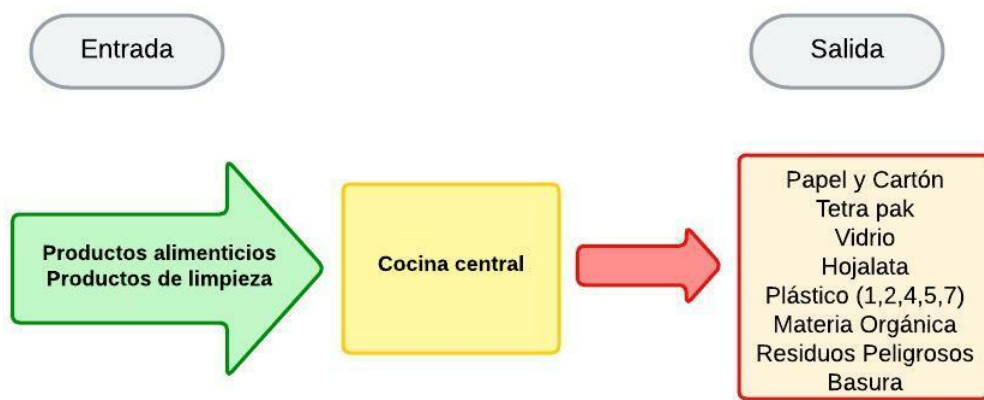


Figura 5.5: Diagrama de flujo productos – residuos cocina central.

5.3.1.2 Cocina Fría

Esta es el área encargada de la preparación de alimentos fríos para el buffet, tales como ensaladas y ceviche en horario de almuerzo - cena, y frutas y jugos para los horarios de desayuno – once. Por lo tanto, el principal residuo generado corresponde a restos y cascaras de frutas y verduras.

Tabla 5.12: Inventario de productos área de Cocina central

PRODUCTO	UNIDAD DE MEDIDA	RESIDUO GENERADO	CANTIDAD DE PRODUCTO POR MES	PESO DEL RESIDUO POR UNIDAD (gr)
FRUTAS Y VERDURAS	K	MATERIA ORGÁNICA	--	--

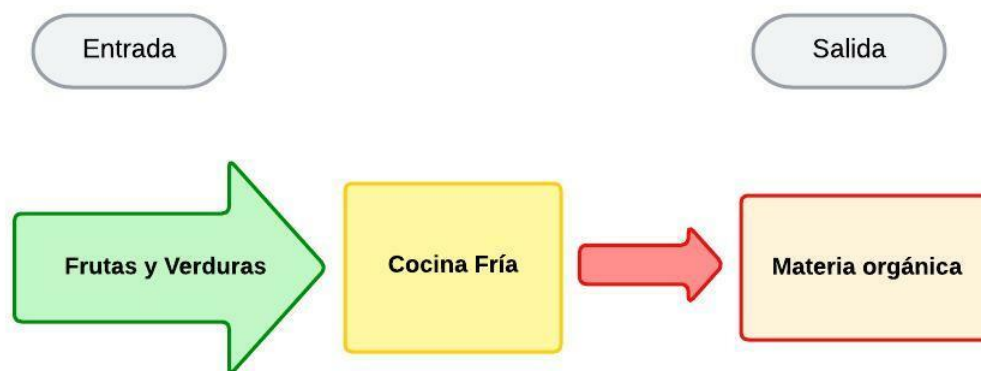


Figura 5.6: Diagrama de flujo productos – residuos cocina fría

5.3.1.3 Pastelería

En la Tabla 5.13 se presentan los productos y residuos que fueron considerados dentro de esta área, ya que son potencialmente reciclables, al igual que en las áreas anteriores no se consideran algunos productos por la dificultad en el tratamiento previo a la valorización, tal es caso envases para mermelada o manjar. Para esta área los residuos generados corresponden a tetrapak, cartón y plástico de polipropileno (5) utilizado en los envases de yogurt.

Por otro lado, en el Anexo 9.6 se puede observar el inventario total de productos, los cuales permiten comprender la composición de residuos del área en específico.

Tabla 5.13: Inventario de productos área de Cocina fría

PRODUCTO	UNIDAD DE MEDIDA	RESIDUO GENERADO	CANTIDAD DEL PRODUCTO POR MES	PESO DEL RESIDUO POR UNIDAD (gr)
HUEVOS (180 uni)	CJ	PAPEL Y CARTÓN	10	1200
				75
CAFÉ TRADICIONAL TARRO	GR	METAL	8	80
LECHE SIN LACTOSA (COLUN)	L	TETRA PAK	112	30
LECHE SABOR CHOCOLATE (COLUN)	L	TETRA PAK	112	30
LECHE SABOR FRUTILLA (COLUN)	L	TETRA PAK	112	30
LECHE SABOR MANJAR/CARAMELO (COLUN)	L	TETRA PAK	112	30
LECHE SABOR VAINILLA (COLUN)	L	TETRA PAK	112	30
LECHE DE ARROZ	L	TETRA PAK	112	30
YOGHURT DISTINTOS SABORES (COLUN)	UN	PLASTICO (PP) 5	560	6.5
CREMA	L	TETRA PAK	42	30

ALIMENTOS VARIOS	CJ	PAPEL Y CARTÓN	16	500
------------------	----	----------------	----	-----

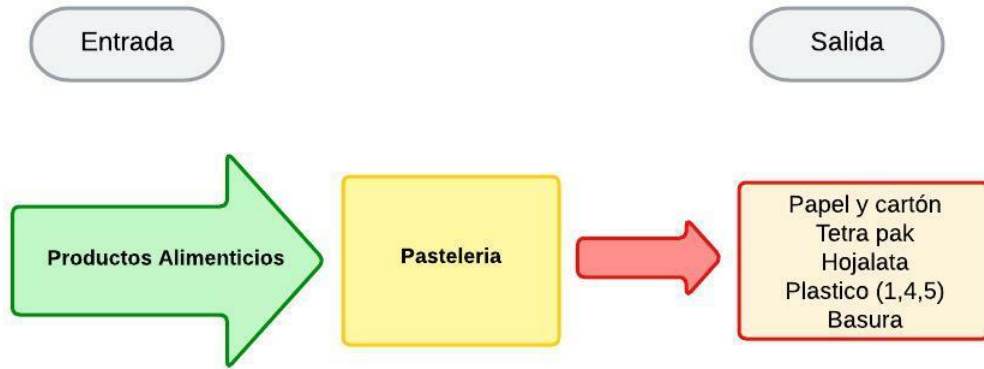


Figura 5.7: Diagrama de flujo productos – residuos Pastelería

5.3.1.4 Bar

A continuación, en la Tabla 5.14 se presentan los productos y residuos que fueron considerados dentro de esta área, ya que son potencialmente reciclables. Los productos que se utilizan corresponden a licores variados y bebestibles, por ende, los residuos más destacados son el vidrio, plástico del tipo PET y cartón proveniente de las cajas de embalaje.

Por otro lado, en el Anexo 9.7 se puede observar el inventario total de productos, los cuales permiten comprender la composición de residuos del área en específico.

Tabla 5.14: Inventario de productos área de Bar

PRODUCTO	UNIDAD DE MEDIDA	RESIDUOS GENERADO	CANTIDAD DEL PRODUCTO POR MES	PESO DEL RESIDUO (g)
PISCO "LA SERENA"	L	VIDRIO	500	400
PISCO 3R (750 O LT)	L	VIDRIO		
RAMAZOTTI	L	VIDRIO		
RON BARCELO	L	VIDRIO		
RON BLANCO (MITJANS)	L	VIDRIO		
TEQUILA (ALMA AZTECA)	L	VIDRIO		
VERMOUTH BIANCO	L	VIDRIO		
VERMOUTH EXTRA DRY	L	VIDRIO		

VERMOUTH ROSSO	L	VIDRIO		
VINO DULCE ENVEJECIDO "CENTENARIO"	L	VIDRIO		
VODKA ORIGINAL	L	VIDRIO		
VODKA SABOR BLACK	L	VIDRIO		
VODKA SABOR MANZANA	L	VIDRIO		
VODKA SABOR RASBERRY	L	VIDRIO		
WHISKY "100 PIPPERS	L	VIDRIO		
AGUA MINERAL S/GAS	L	PLASTICO (PET) 1/PLASTICO (PP) 5	152	46.7
AGUA MINERAL C/GAS	L	PLASTICO (PET) 1/PLASTICO (PP) 5		
AGUA TONICA CANADA DRY 1,5 LT	L	PLASTICO (PET) 1/PLASTICO (PP) 5		
BOX COCA COLA LIGHT	CJ	PAPEL Y CARTÓN	8	325
BOX COCA COLA ORIGINAL	CJ	PAPEL Y CARTÓN	8	325
BOX COCA COLA ZERO	CJ	PAPEL Y CARTÓN	8	325
BOX FANTA	CJ	PAPEL Y CARTÓN	8	325
BOX JUGO DE NARANJA	CJ	PAPEL Y CARTÓN	8	325
BOX SPRITE	CJ	PAPEL Y CARTÓN	8	325
OTROS PRODUCTOS ALIMENTICIOS	CJ	PAPEL Y CARTÓN	12	500

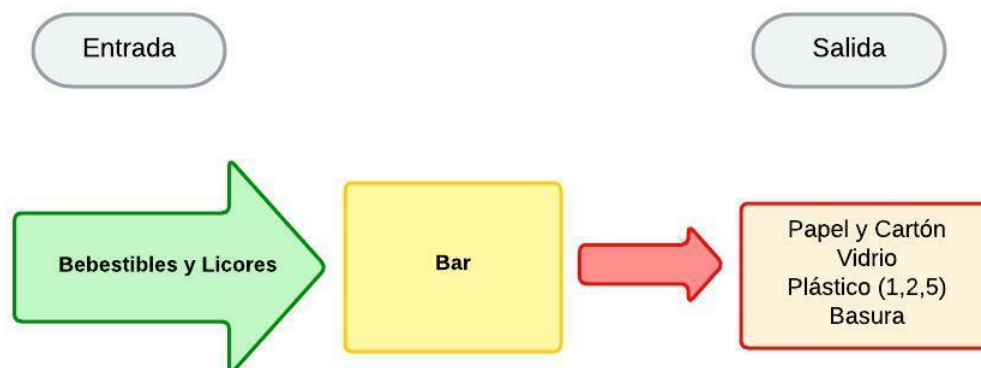


Figura 5.8: Diagrama de flujo productos – residuos bar

5.3.1.5 Limpieza y mucamas

Para el área de limpieza se aplicó especial énfasis debido que esta área es una de las principales generadoras de residuos peligrosos, debido a los envases de algunos productos de limpieza con categoría de peligrosidad corrosiva de acuerdo a la clasificación y tipo de riesgo que establece la Norma Chilena Oficial NCh 2.190 of.93. En la tabla 5.15 se presentan los productos y residuos que serán considerados dentro de esta área, ya que son potencialmente reciclables, específicamente los residuos plásticos de tipo HDPE (2) o que deben ser tratados de forma independiente al tratarse de un residuo peligroso.

Tabla 5.15: Inventario de productos área de Limpieza y mucamas

PRODUCTO	UNIDAD DE MEDIDA	RESIDUOS GENERADO	CANTIDAD DEL PRODUCTO POR MES	PESO DEL RESIDUO (g)
OASIS PRO 66 DESINFECTANTE SOLUCIÓN 3% ECOLAB	L	RESIDUO PELIGROSO	4	10
LIMPIADOR DESINFECTANTE MULTIPROPÓSITO, LIMPIAVIDRIOS ECOLAB	L	PLASTICO (HDPE) 2	4	10
LIMPIADOR DESINFECTANTE CON AROMATIZANTE ECOLAB	L	PLASTICO	4	10
DETERGENTE DESINCRUSTANTE ÁCIDO (QUIK FILL 910 EXPRES) ECOLAB	BL (20K)	RESIDUO PELIGROSO	1	978
DETERGENTE NEUTRO PARA PISOS (QUIK FILL 310 EXPRES) ECOLAB	BL (20K)	PLASTICO	1	978
DESINFECTANTE LÍQUIDO (CFQ SANITIZER) ECOLAB	BL (20K)	RESIDUO PELIGROSO	1	978

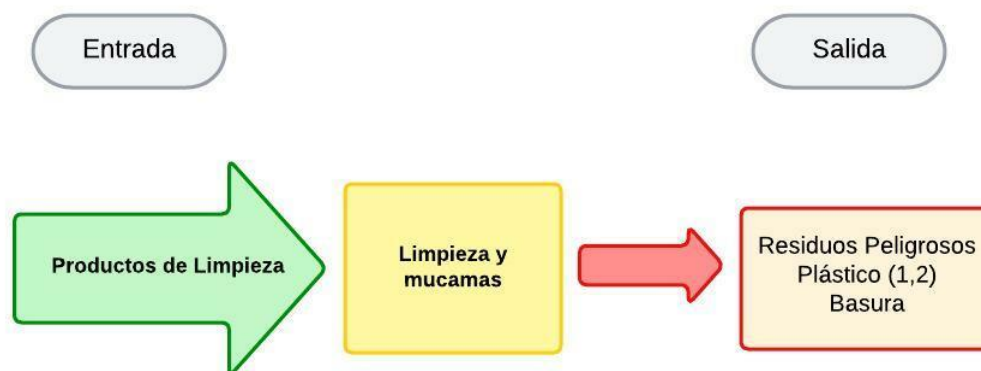


Figura 5.9: Diagrama de flujo productos – residuos limpieza y mucamas

5.3.1.6 Patio

A continuación, en la Tabla 5.16 se presentan los productos y residuos que serán considerados dentro de esta área, ya que son potencialmente reciclables. Los residuos se contemplaron en triplicado, ya que el área de patio está distribuida en 3 terrazas, dispuestas en cada piscina (Figura 5.1). Los residuos que se generan en esta área corresponden al cartón procedente de las cajas de embalaje, y los boxes de los jarabes de bebidas. Dentro de esta área se utilizan gran cantidad de productos de limpieza para pisos, ventanas, mesas, equipos, producto de lo anterior se generan residuos de plástico del tipo HDPE y residuos peligrosos.

Tabla 5.16: Inventario de productos área de Patio

PRODUCTO	UNIDAD DE MEDIDA	RESIDUOS GENERADO	CANTIDAD DEL PRODUCTO POR MES	PESO DEL RESIDUO
AMONIO CUATERNARIO	BD (5LT)	RESIDUO PELIGROSO/PLASTICO (HDPE) 2	3	300
LIMPIAVIDRIOS TRESSA	L	PLASTICO (HDPE) 2	9	105
TRESSACLOR 1000 (ESPUMA CLORADA PARA SUPERFICIES Y EQUIPOS INDUSTRIALES)	BD (5K)	RESIDUO PELIGROSO/PLASTICO (HDPE) 2	3	300
ACINOX CLEAN (LIMPIADOR ACIDO CONCENTRADO PARA ACERO INOXIDABLE)	BD (5K)	RESIDUO PELIGROSO/PLASTICO (HDPE) 2	3	900
LA 140 TRESSA	BD (5K)	PLASTICO (HDPE) 2	6	300
TRESSA BIOGREEN	BD (20K)	PLASTICO (HDPE) 2	1	3.3
BOX COCA COLA LIGHT (JARABE DE BEBIDA)	CJ	PAPEL Y CARTÓN	12	325
BOX COCA COLA ORIGINAL (JARABE DE BEBIDA)	CJ	PAPEL Y CARTÓN	12	325
BOX COCA COLA ZERO (JARABE DE BEBIDA)	CJ	PAPEL Y CARTÓN	12	325
BOX FANTA (JARABE DE BEBIDA)	CJ	PAPEL Y CARTÓN	12	325
BOX JUGO DE NARANJA (JARABE DE BEBIDA)	CJ	PAPEL Y CARTÓN	12	325
BOX SPRITE (JARABE DE BEBIDA)	CJ	PAPEL Y CARTÓN	12	325
PRODUCTOS ALIMENTICIOS	CJ	PAPEL Y CARTÓN	24	500

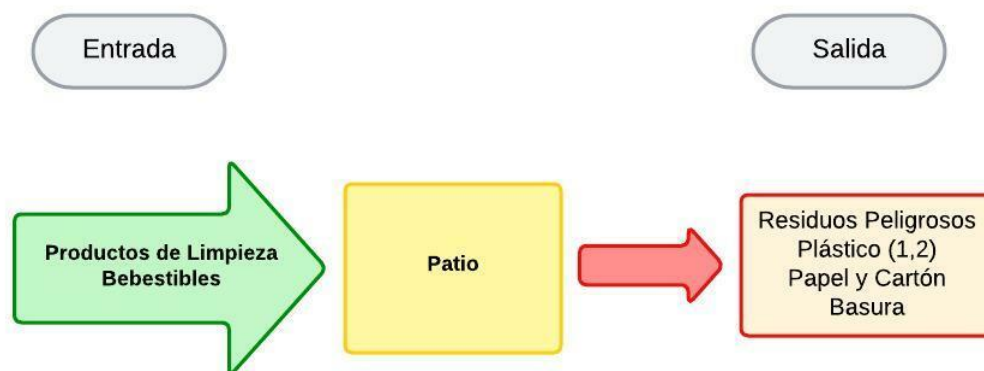


Figura 5.10: Diagrama de flujo productos – residuos patio

5.3.1.7 Salón

A continuación, en la Tabla 5.17 se presentan los productos y residuos que serán considerados dentro de esta área, ya que son potencialmente reciclables. En esta área los productos que se utilizan están destinados a la cafetería del salón, proporcionar bebestible (bebidas, cervezas y vinos) a los clientes en el salón y para efectuar la limpieza en el salón. Por lo anterior los residuos generados corresponden en su gran mayoría a cartón de las cajas de embalaje y los boxes de bebidas, vidrio proveniente de las botellas de vino, y aluminio de las latas de cerveza. Al igual que en otras áreas la utilización de productos de limpieza ocasiona la generación de plástico del tipo HDPE y residuos peligrosos.

Por otro lado, en el Anexo 9.5 se puede observar el inventario total de productos, los cuales permiten comprender la composición de residuos del área en específico.

Tabla 5.17: Inventario de productos área de Salón

PRODUCTO	UNIDAD DE MEDIDA	RESIDUOS GENERADO	CANTIDAD DEL PRODUCTO POR MES	PESO DEL RESIDUO (g)
BOX SPRITE (PREPARADO BASE-JARABE)	CJ	PAPEL Y CARTÓN	8	325
BOX FANTA (PREPARADO BASE-JARABE)	CJ	PAPEL Y CARTÓN	8	325
BOX COCA COLA ZERO (PREPARADO BASE-JARABE)	CJ	PAPEL Y CARTÓN	8	325
BOX COCA COLA NORMAL (PREPARADO BASE-JARABE)	CJ	PAPEL Y CARTÓN	8	325
BOX COCA COLA LIGHT (PREPARADO BASE-JARABE)	CJ	PAPEL Y CARTÓN	8	325

BOX JUGO DE NARANJA (PREPARADO BASE-JARABE)	CJ	PAPEL Y CARTÓN	8	325
CAFÉ (NESTLE) 170 G	UN	ALUMINIO	15	80
CAFÉ DESCAFEINADO (NESTLE) 170 G	UN	ALUMINIO	15	80
TE SUPREMO (100 unidades)	CJ	PAPEL Y CARTÓN	12	140
TE VERDE SUPREMO	CJ	PAPEL Y CARTÓN	40	40
JENGIBLE LIMON SUPREMO	CJ	PAPEL Y CARTÓN	40	40
VINOS TINTOS (CARMENERE, CABERNET, MERLOT)	L	VIDRIO	2023	400
VINOS BLANCOS (CHARDONNAY Y SAUVIGNON)	LT	VIDRIO		
CONVECTION DEGREASER ROJO (DESENGRASANTE DE HORNOS, PARRILLAS, PISOS), TRESSA	BD (5KG)	RESIDUO PELIGROSO/ PLASTICO (HDPE) 2	2	300
HVI-256 DESINFECTANTE LIQUIDO 9,6% (DESINFECTANTE, DESODORIZANTE Y FUNGICIDA), TRESSA	BD (5KG)	RESIDUO PELIGROSO/ PLASTICO (HDPE) 3	2	300
LIMPIAVIDRIOS LPU, TRESSA	BD (5KG)	PLASTICO (HDPE) 2	2	300
SHINE SILK	BD (5KG)	PLASTICO (HDPE) 2	2	300
ALCOHOL ETÍLICO 70% DESNATURALIZADO, WINKLER	LT	RESIDUO PELIGROSO	8	30
CERVEZAS	PAQUETE	ALUMINIO	720	15

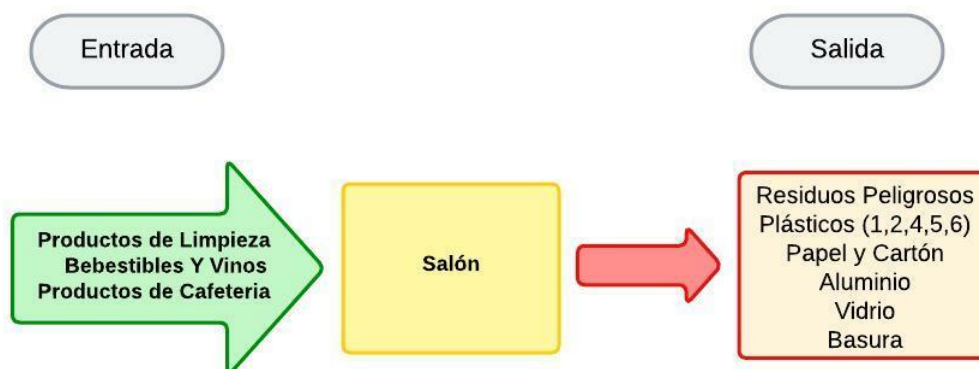


Figura 5.11: Diagrama de flujo productos – residuos salón

5.3.1.8 Recepción

Los productos y residuos utilizados en esta área son poco variados debido a la naturaleza de las actividades realizadas, siendo mas del tipo administrativo. Es por ello que solo se consideró la generación de residuos de papel y residuos electrónicos, tales como monitores, teléfonos, etc.

Tabla 5.18: Inventario de productos área de Recepción

PRODUCTO	UNIDAD DE MEDIDA	RESIDUO GENERADO	CANTIDAD DEL PRODUCTO POR MES	PESO DEL RESIDUO (g)
RESMA EQUALIT	PQ	PAPEL Y CARTÓN	5	2190
RESIDUOS ELECTRONICOS	--	RESIDUOS ELECTRONICOS	--	--

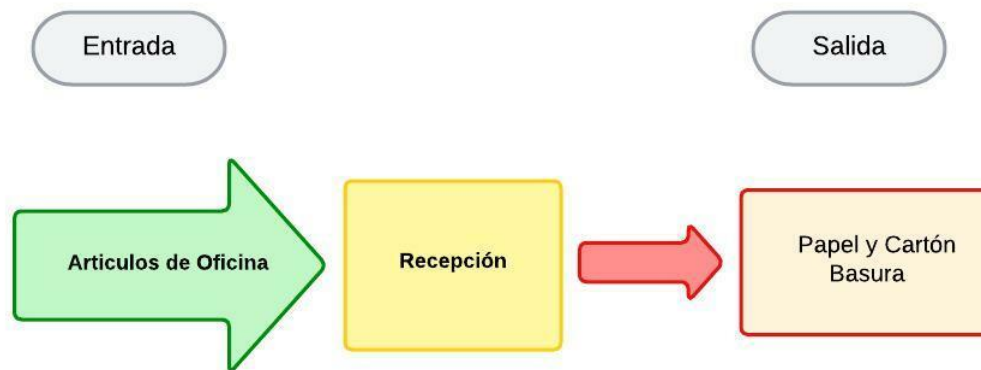


Figura 5.12: Diagrama de flujo productos – residuos recepción

5.3.1.9 Coperia

El área de coperia se considera el sector destinado para la limpieza de vajilla, cubiertos y loza en general, es por ello que se utilizan productos químicos para realizar estas labores, así como para la mantención de los equipos utilizados tales como el lavavajilla.

Los residuos generados corresponden a plástico del tipo HDPE (2) y residuos peligrosos

Tabla 5.19: Inventario de productos área de Coperia

PRODUCTO	UNIDAD DE MEDIDA	RESIDUO GENERADO	CANTIDAD DEL PRODUCTO POR MES	PESO DEL RESIDUO UNITARIO
CRYSTAL SHINE HRF	BD (5K)	RESIDUO PELIGROSO/PLASTICO (HDPE) 2	2	300
CRYSTAL WASH HRF	BD (5K)	PLASTICO (HDPE) 2	2	300
LAVALOZA LT 503	BD (5K)	PLASTICO (HDPE) 2	2	300
ACINOX CLEAN (LIMPIADOR ACIDO CONCENTRADO PARA ACERO INOXIDABLE)	BD (5K)	RESIDUO PELIGROSO/PLASTICO (HDPE) 2	1	300

TRESSA BIOGREEN	BD (20K)	PLASTICO (HDPE) 2	1	1100
-----------------	----------	-------------------	---	------

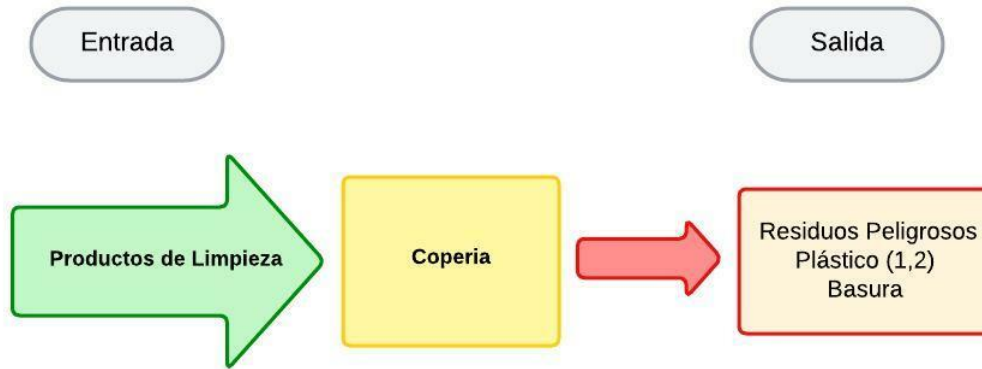


Figura 5.13: Diagrama de flujo productos – residuos copieria

5.3.1.10 *Mantenición*

La labor de esta área de trabajo consiste en el mantenimiento de diversos componentes utilizados en las instalaciones, tales como la construcción y restauración de la estructura del hotel (paredes, techos, pisos), el mobiliario de las habitaciones, plomería, iluminación, etc. A diferencia de las demás áreas, por el tipo de tareas que se realizan se consideró la única área independiente de la cantidad de personas, ya que, si bien el defecto de algún material o artefacto se debe al deterioro y el constante uso, la fallas resultan de hechos esporádicos, es decir con intervalos de tiempo irregulares. En la Tabla 5.20 se presentan los productos utilizados para esta área.

Tabla 5.20: productos área de mantención

PRODUCTO	UNIDAD DE MEDIDA	RESIDUO GENERADO	CANTIDAD DEL PRODUCTO POR MES	PESO DEL RESIDUO (g)
ESMALTE SINTÉTICO	TR (1gal)	RESIDUO PELIGROSO	-	140
PINTURAS	BL (20L)	PLASTICO (HDPE) 2	-	300
PASTA MURO INTERIOR	BL (20L)	PLASTICO (HDPE) 2	-	300
LATEX ACRILICO CONSTRUCCIÓN	BL (20L)	PLASTICO (HDPE) 2	-	300
SELLANTE BUTÍLICO	TR (4,5K)	METALICO	-	200



Figura 5.14: Almacenamiento productos de mantención



Figura 5.15: Residuos peligrosos área de mantención

Tabla 5.21. Análisis cualitativo tipos de residuos por áreas de operación.

AREAS	TIPO DE RESIDUOS								
	P&C	P	A	V	TP	RP	RE	MO	O
Salón	X	X	X	X		X			
Cocina Caliente/General	X	X	X		X	X		X	
Cocina Fría								X	
Pastelería	X	X	X		X				
Bar	X	X		X				X	
Recepción	X						X		
Limpieza y Mucamas		X				X			
Patio	X	X				X			
Mantenición		X	X			X			
Coperia		X				X			

Utilizando los datos de la Tabla 5.21 se elaboró el gráfico de la Figura 5.16, el cual permite evidenciar la presencia de cada residuo dentro de las áreas de trabajo, en donde el residuo que más predomina a nivel cualitativo corresponde a el plástico con un 28%, el cual es generado en 9 de las 10 áreas, en segundo lugar se encuentra el papel y cartón y los residuos peligrosos con un 18% el cual se generan ambos en 6 de las 10 áreas de trabajo, y en tercer lugar los residuos de aluminio/hojalata el cual es generado en 4 de las 10 áreas de trabajo consideradas.

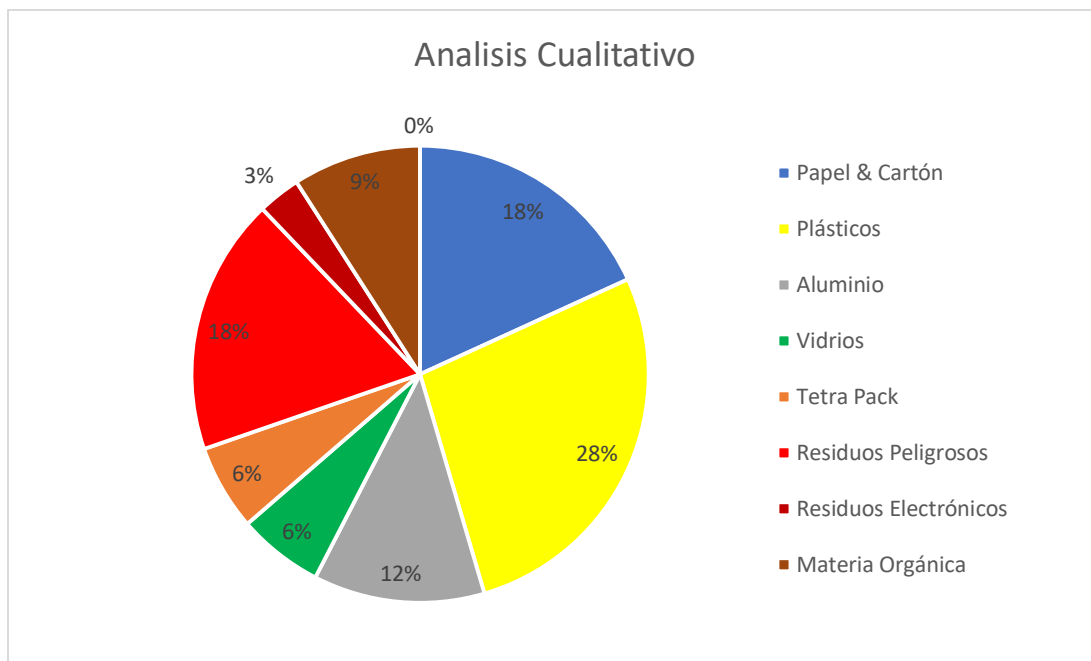


Figura 5.16: Grafico de análisis cualitativo de los residuos generados

5.3.2 Análisis Cuantitativo

El análisis cuantitativo se realizó por medio de la revisión de pedidos en el inventario de productos en cada área operativa, además de visitas a terreno durante 1 semana consecutiva durante los días 12 al 18 de septiembre, tal como se indica en la metodología. La Tabla 5.22 representa el flujo de clientes durante la campaña de terreno. La información de esta tabla resulta relevante para establecer la generación per cápita de residuos dentro de las instalaciones.

Tabla 5.22: Flujo de clientes durante la recopilación de datos

DIAS	SERVICIOS			
	Desayuno	Almuerzo	Once	Cena
Lunes 12	62	83	87	32
Martes 13	75	89	86	33
Miércoles 14	87	104	98	41
Jueves 15	63	193	201	84
Viernes 16	151	331	395	328
Sábado 17	325	348	359	325

Domingo 18	338	349	336	303
------------	-----	-----	-----	-----

Durante el periodo de muestreo el análisis cualitativo fue de gran relevancia para precisar el origen de cada contenedor de acuerdo a su composición, durante esta etapa se evidenciaron deficiencias claras en el proceso de separación de los residuos, tal como se aprecia en la Tabla 5.23 los residuos son mezclados sin ningún criterio y provocando que residuos potencialmente reciclables sean inaprovechables debido a la contaminación con restos de comida, aceite, grasas y lixiviados.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos de la recopilación de datos en terreno por día, en donde se identificó el volumen y composición de cada contenedor.

Tabla 5.23: Recopilación de datos in situ

DIA 1					
Contenedores	Altura de residuos en el contenedor	Volumen	Procedencia	Composición	Potencial
1° (240 L)	85	204	Basura general (cocina, administración, Limpieza)	Papel de oficina, caja de guante, cartón, confort, tetra pak, HDPE envases alcohol, Plástico (Bolsas)	Reciclable
2° (240 L)	66	158,4	Cocina fría, Pastelería	Materia orgánica (cascara y sobras de frutas).	Reciclable
3° (240 L)	58	139,2	Coperia	Desconche, restos de comida (Basura).	No Reciclable
4° (240 L)	35	84	Cocina Caliente	Materia orgánica (cascara de huevo), Cartón, Bandeja de huevos.	Reciclable
DIA 2					
Contenedores	Altura en el contenedor (cm)	Volumen (L)	Procedencia	Composición	Potencial

1° (240 L)	30	72	Salón	Latas de café (aluminio), Caja de líquido bebidas, plástico liquido bebidas, plástico (bolsas), cajas de cartón te, Basura	Reciclable
2° (240 L)	44	105,6	Cocina fría, Pastelería	Materia orgánica (cascara y sobras de frutas)	Reciclable
3° (240 L)	80	192	Coperia	Desconche, restos de comida (Basura)	No Reciclable
4° 240 L)	77	184,8	Coperia	Desconche, restos de comida (Basura)	No Reciclable
5° (240 L)	39	93,6	Cocina Caliente	Cajas de cartón (avena), tetra pak, Papel, bolsas empaque de carnes (Plástico), Materia Orgánica (Restos de verdura), tubos de alusa, restos de comida (Basura)	Reciclable
DIA 3					
Contenedores	Altura en el contenedor (cm)	Volumen (L)	Procedencia	Composición	Potencial
1° (240 L)	32	76,8	Cocina Caliente	Materia orgánica (verduras, lechuga, acelga, etc.)	Reciclable
2° (240 L)	81	194,4	Cocina Caliente	Materia orgánica (cascara de verduras, zanahoria, cebollas, huevos, papas, etc. Botellas PET, Plástico (envases productos congelados, envases carnes).	Reciclable
3° (240 L)	41	98,4	Coperia	Basura (Comida, desconche).	No Reciclable

4° (240 L)	79	189,6	Cocina fría, Pastelería	Tetra pak, Cartón, Bandeja de huevos, Plástico (envases de galleta), envases de yogurt, materia orgánica	Reciclable
5° (240 L)	22	52,8	Coperia	Basura (Comida, desconche).	No Reciclable
DIA 4					
Contenedores	Altura en el contenedor (cm)	Volumen (L)	Procedencia	Composición	Potencial
1° (240 L)	40	96	Coperia	Basura (Comida, desconche).	No Reciclable
2° (240 L)	35	84	Coperia	Basura (Comida, desconche).	No Reciclable
3° (240 L)	28	67,2	Coperia	Basura (Comida, desconche).	No Reciclable
4° (240 L)	80	192	Coperia	Basura (Comida, desconche).	No Reciclable
5° (240 L)	40	96	Coperia	Basura (Comida, desconche).	No Reciclable
6° (240 L)	27	64,8	Cocina fría, Pastelería	Materia orgánica (Cascara de frutas y restos, piña, kiwi, naranja, etc.)	Reciclable
DIA 5					
Contenedores	Altura en el contenedor (cm)	Volumen (L)	Procedencia	Composición	Potencial
1° (240 L)	49	117,6	Coperia	Basura (Comida, desconche).	No Reciclable
2° (240 L)	52	124,8	Coperia	Basura (Comida, desconche).	No Reciclable

3° (240 L)	85	204	Cocina Caliente	Envases productos congelados, de carnes, hamburguesas, vienesas.	Reciclable/ No reciclable
4° (240 L)	41	98,4	Coperia	Basura (Comida, desconche).	No Reciclable
5° (240 L)	45	108	Coperia	Basura (Comida, desconche).	No Reciclable
6° (240 L)	80	192	Cocina fría, Pastelería	Tetra pak (leches, jugos), plástico (envases), cajas (envases)	Reciclable
7° (240 L)	43	103,2	Cocina Caliente	Materia orgánica, botellas PET, plástico (envases)	Reciclable/ No reciclable
8° (240 L)	74	177,6	Cocina Caliente	Plástico (envases productos congelados, carnes y pescados), basura (desconche)	No reciclable
9° (240 L)	43	103,2	Cocina fría, Pastelería	Materia Orgánica (cascara y sobras de frutas, piña, naranja, etc.)	Reciclable
DIA 6					
Contenedores	Altura en el contenedor (cm)	Volumen (L)	Procedencia	Composición	Potencial
10° (240 L)	83	199,2	Cocina fría, Postres	cartón (cajas, envases avena y cereal), tetra pak leches, Basura (desconche, restos de comida)	Reciclable
11° (240 L)	51	122,4	Cocina	Plástico (Botellas PET), Materia orgánica (cebolla, papas, verduras)	Reciclable

12° (240 L)	60	144	Cocina	Plástico (Bidón 5l), Cartón, Plástico (embalaje), Basura(desconche comida)	Reciclable
13° (240 L)	66	158,4	Coperia	Basura (Comida, desconche), Cartón	No Reciclable
14° (240 L)	84	201,6	Cocina fría, Postres	Tetra pak(caja de leche), Cartón, Plásticos (HDPE)	Reciclable
15° (240 L)	90	216	General	Plástico (Botellas PET, envases de alcohol, bolsa envases, bolsas), Aluminio (Latas de bebida), Cartón, papel.	Reciclable
16° (240 L)	35	84	Coperia	Basura (Comida, desconche), Cartón	No Reciclable
17° (240 L)	74	177,6	Cocina	Tetra pak, Plástico (envases productos congelados, carne)	Reciclable
18° (240 L)	53	127,2	Coperia	Basura (Comida, desconche).	No Reciclable
19° (240 L)	52	124,8	Coperia	Basura (Comida, desconche).	No Reciclable
20° (240 L)	61	146,4	Coperia	Basura (Comida, desconche).	No Reciclable
21° (240 L)	79	189,6	Coperia	Basura (Comida, desconche), Plástico	No Reciclable
DIA 7					
Contenedores	Altura en el contenedor (cm)	Volumen (L)	Procedencia	Composición	Potencial
22° (240 L)	63	151,2	Baño	Basura (papel higiénico), Cartón	No Reciclable
23° (240 L)	33	79,2	Cocina fría, Postres	Materia orgánica, Cartones, Tetra pak.	Reciclable
24° (240 L)	40	96	Coperia	Basura (Comida, desconche).	No Reciclable

25° (240 L)	76	182,4	Cocina	Plásticos (envases vienesa, hamburguesas, carne, producto congelados), Materia orgánica, Basura (comida).	Reciclable
26° (240 L)	24	57,6	Cocina	Materia orgánica, Plástico.	Reciclable
27° (240 L)	65	156	Cocina	Materia orgánica, Plástico, Basura (desconche).	Reciclable
DIA 1-7					
Contenedores	Altura en el contenedor (cm)	Volumen (L)	Procedencia	Composición	Potencial
30° (510 L)	Capacidad máxima	1100	Bar, limpieza, baños, cocina	Plásticos(Botellas PET, bidones 5 lt, bolsas, HDPE (Detergentes y productos químicos), Papel, Cartón, Basura.	Reciclable
31° (510 L)	Capacidad máxima	1100	Bar, limpieza, baños, cocina	Plásticos(Botellas PET, bidones 5 lt, bolsas, HDPE (Detergentes y productos químicos), Papel, Cartón, Basura.	Reciclable

Con el fin de sintetizar los datos de la Tabla 5.23 se realizó la sumatoria de los residuos homólogos, para ello se excluyeron de este cálculo los contenedores que poseían una composición muy heterogénea.

Se definió como los residuos no valorizables todo aquello que proviniera del desconche y restos de comida, específicamente estos residuos eran provenientes del área de coperia. De igual forma se realizó la sumatoria de los residuos orgánicos provenientes de la cocina fría y caliente, el área de procedencia pudo ser claramente identificado debido a los residuos que acompañaban a la materia orgánica.

Mediante la campaña a terreno durante 7 días se pudo establecer que se generaban semanalmente 3292.8 litros de residuos no valorizables tales como sobras de comida, plásticos contaminados, papel y servilletas usadas, en paralelo se estimó una cantidad de 391,2 litros por semana de residuos orgánico del área de cocina caliente y 475,2 litros por semana de área de cocina fría. En la tabla 5.24 se aprecia lo mencionado, y el equivalente en masa de estos volúmenes.

Tabla 5.24: Resumen recopilación de datos in situ

Resumen	(L/semana)	Densidad (bibliografía)	(kg/semana)	(kg/mes)
Residuos no valorizables (Basura)	3292,8	0.224 kg/L	737,408	2949,63
Materia orgánica cocina caliente	391,2	0,6 kg/L	234,6	938,4
Materia orgánica cocina fría	475,2	0,6 kg/L.	285,12	1140,48

Análogamente durante las visitas a terreno se recopilaron datos entorno al área de mantención, en la cual como ya se mencionó genera residuos de forma esporádica. Para la estimación de los residuos generados en esta área de trabajo se utilizó el conteo directo de los residuos en el sitio de acopio y el tiempo de permanencia de los residuos en ese sitio (1 año), dato facilitado por el encargado del área de mantención. En la tabla 5.25 se detalla las cantidades y peso de los residuos evidenciados.

Tabla 5.25. Estimación residuos de mantención

Tipo de Residuo	Cantidad	Peso unitario del residuo (g)	Volumen unitario del residuo (cm3)	Peso total/año (kg)	Volumen total/año (m3)
Plástico HDPE	21	978	24002,16	20,53	0,504
Residuo Peligroso	13	714,5	3785,41	9,28	0,049

5.3.2.1 Análisis cuantitativo masa

Finalmente, mediante los datos obtenidos de la revisión de inventario y los pedidos realizados durante el mes, sumado a la recopilación de datos en terreno (cantidad de materia orgánica desechada, residuos de mantención, residuos no valorizables) se pudo establecer las cantidades de residuos que se generan en las respectivas áreas de trabajo, tal como se representa en la Tabla 5.26.

Tabla 5.26: Tabla residuos generados por área de trabajo

AREAS	CANTIDAD (kg/mes)								
	P&C	P	M	V	TP	RP	RE	MO	O
Salón	22,84	1,2	13,2	809,2	-	1,44	-	-	-
Cocina Central	44,84	4,45	1,12	-	1,5	1,68	-	938,4	-
Cocina Fría	--		--	-	-	-	-	1140,48	-
Pastelería	24,56	3,64	0,64	-	21,42	-	-	-	-
Bar	21,6	7,09	-	200	-	-	-	-	-
Recepción	10,95	-	-	-	-	-	-	-	-
Limpieza y Mucamas	-	0,978	-	-	-	1,95	-	-	-
Patio	35,4	6,04	-	-	-	2,7	-	-	-
Coperia		2,3				0,9			
Mantención	Calculado de forma independiente en la Tabla 5.25								
TOTAL	160,19	25,698	14,96	1009,2	22,92	8,67	0	2078,88	0

Por medio de la Tabla 5.26 se procedió a graficar los datos, con el fin de generar información dinámica para establecer las estrategias y la toma de decisiones del presente plan de manejo de residuos sólidos asimilables a domiciliarios.

A través de la Figura 5.17 se puede establecer que el residuo más abundante en peso corresponde a la materia orgánica generando 2078,88 kilogramos por mes, lo que equivale a un 64% del peso total, en segundo lugar, se encuentra el vidrio con un 31% correspondiente a 1009,2 kilogramos generados durante el mes. En la presente grafico los residuos más ligeros como el cartón y el plástico se ven altamente disminuidos, debido a las diferencias de peso de cada residuo. Por lo anterior que para este análisis es relevante considerar los volúmenes que ocupan dichos residuos, ya que los residuos más ligeros como el cartón y plásticos resultan ser más voluminosos.

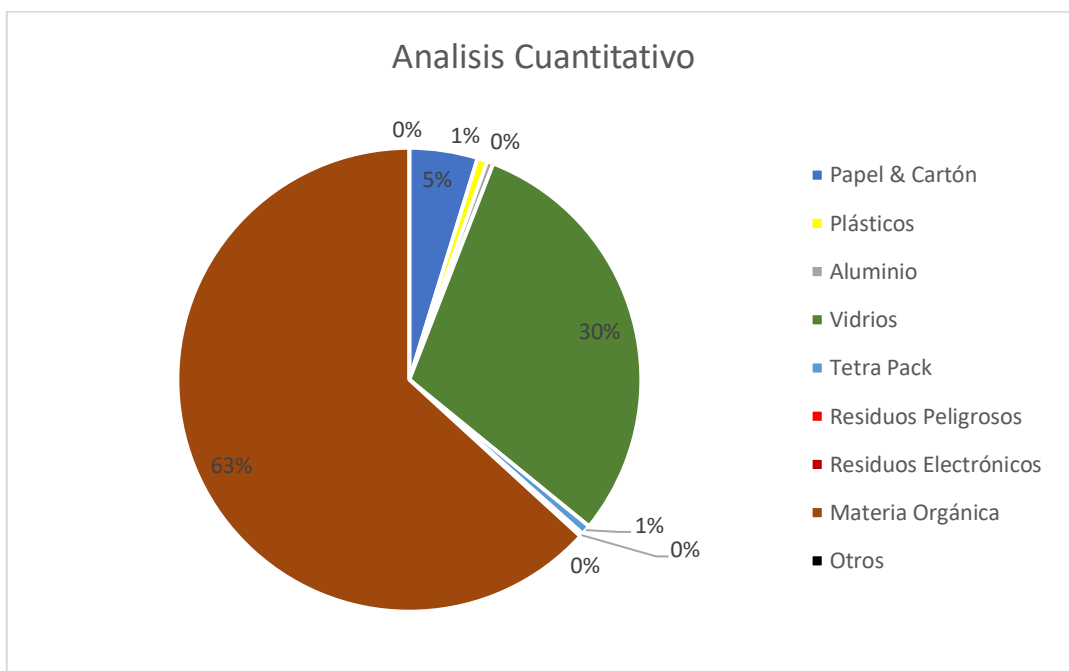


Figura 5.17: Grafico de análisis cuantitativo en peso de los residuos generados.

A continuación, se presentan los gráficos de la cantidad en peso de cada residuo generado por las distintas áreas de trabajo, excluyendo de este análisis el área de mantención debido que los residuos generados son ocasionales, sin embargo, este si fue considerada en el análisis cualitativo.

Con respecto a los residuos de papel y cartón las áreas de trabajo que más aportan a su generación corresponden al área de cocina caliente con 44,84 kg mensuales, el área de patio con 35,4 kg mensual y el área de pastelería con 24,56 kg mensual, sin embargo, este último presenta valores cercanos a los generados en el área de salón y bar, tal como se aprecia en la Figura 5.18.

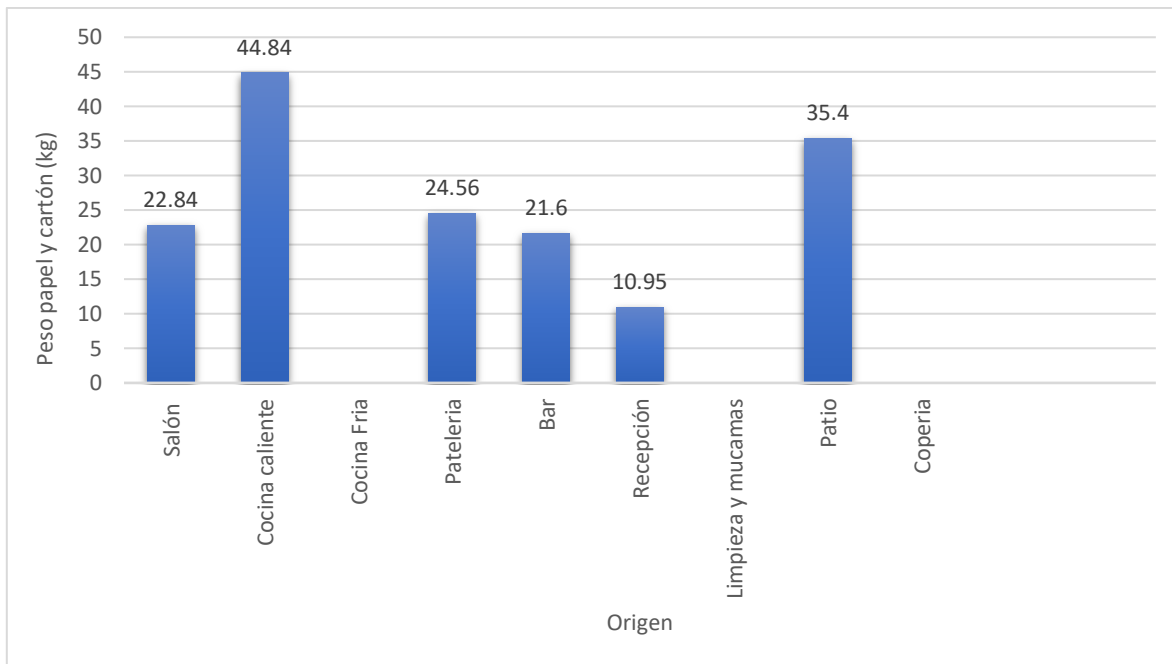


Figura 5.18: Cantidad en peso de Papel y cartón generado en las áreas de trabajo

En relación al plástico dentro de las instalaciones el área de bar es la principal fuente de generación de este residuo, generando 7.09 kg por mes debido a la gran cantidad de botellas PET (1) que se utilizan, de acuerdo a lo establecido en la Tabla 5.27 este valor en peso equivale a 0,228 m³ por mes (sin compactación). En segundo lugar, se encuentra el área de patio con una generación de 6,04 kg por mes equivalente a 0.083 m³, en este caso el plástico utilizado y desechado corresponde a HDPE (2).

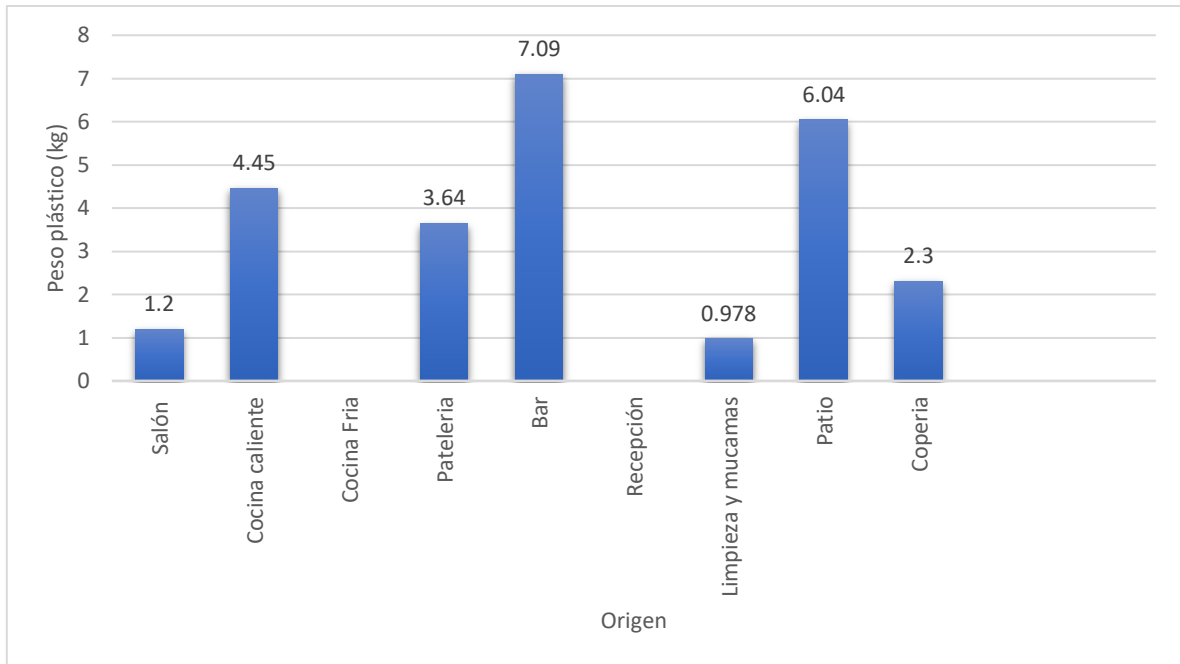


Figura 5.19: Cantidad en peso de Plástico generado en las áreas de trabajo

La generación de aluminio y/o hojalata por su parte se puede ver representado en la Figura 5.20, denotándose como principal fuente de generación el área de Salón con 13,2 kg mensuales de este residuo, esto debido a la cantidad de cervezas de 500 ml en formato lata que son distribuidos a la clientela por esta área de trabajo.

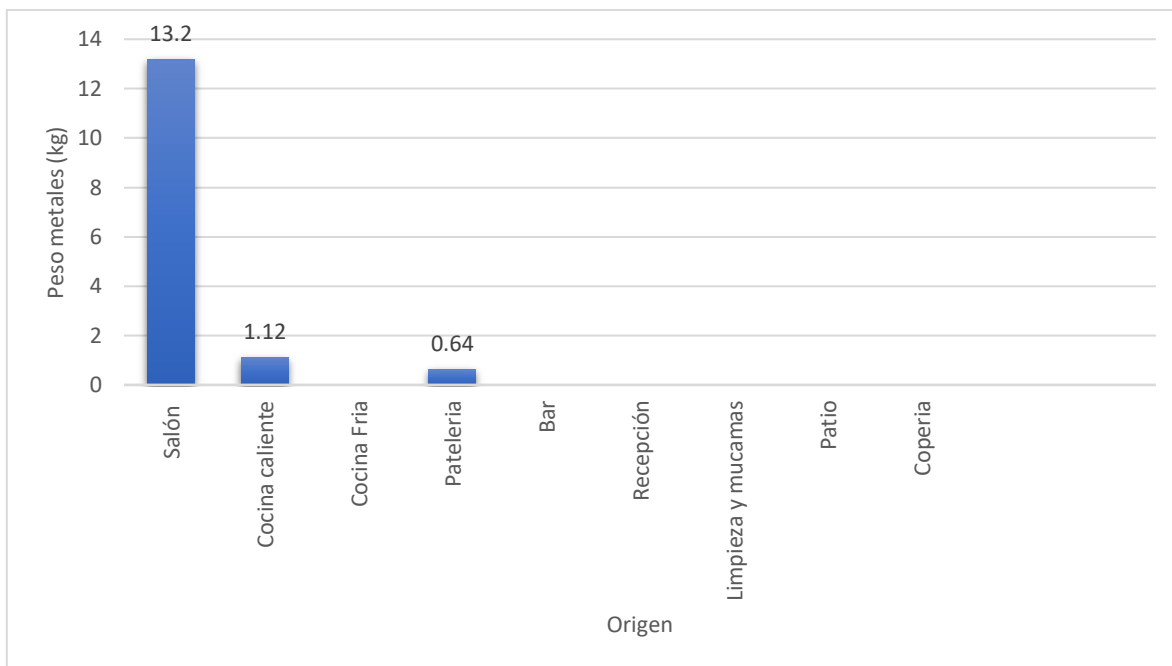


Figura 5.20: Cantidad en peso de Metales generado en las áreas de trabajo

Al igual que en el caso de la generación de aluminio, el área de salón es el encargado de facilitar y distribuir el vino para los comensales, para ello el encargado de esta área estima la cantidad de 1 botella cada 4 personas para realizar el pedido a las bodegas, para este estudio en temporada (baja-media) se consideró un total de 500 botellas de vino por semana, distribuidas en vino blanco (chardonnay, sauvignon blanc) y vino tinto (merlot, carmenere, cabernet sauvignon). Por lo anterior la generación de este residuo equivale a 809.02 kg mensuales. Para el caso de los residuos provenientes del área de bar se estimó un total de 200 kg por mes, correspondiente a botellas de licores y bebidas alcohólicas.

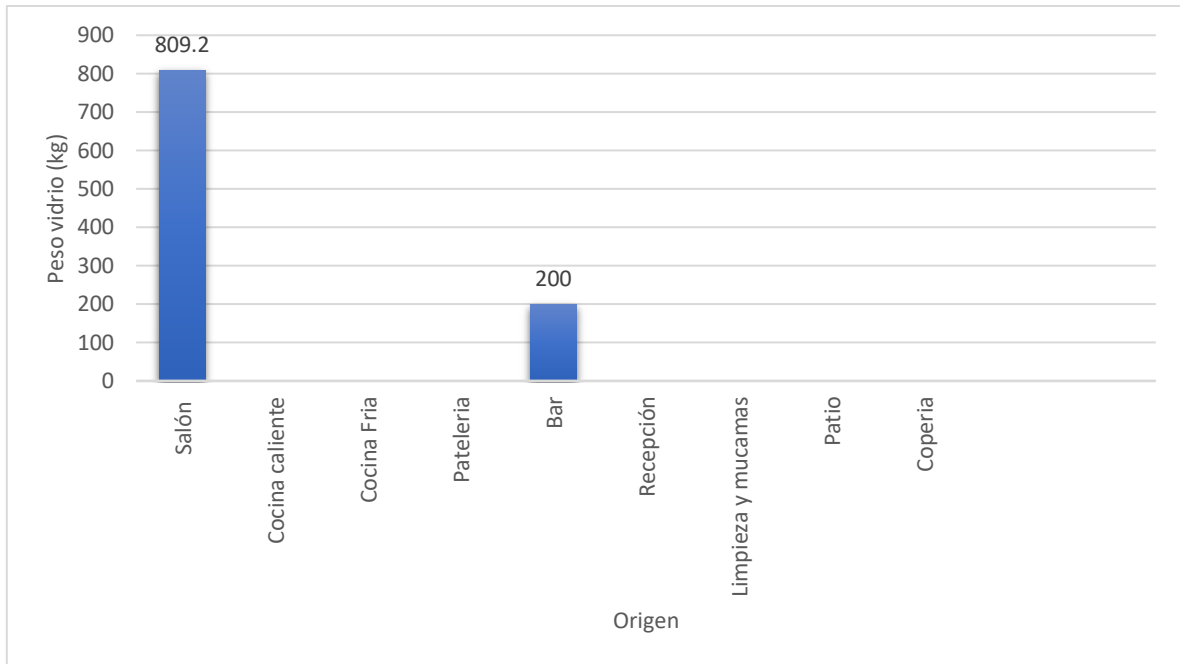


Figura 5.21: Cantidad en peso de Vidrio generado en las áreas de trabajo

Para el caso de la generación de tetra pack en la Figura 5.22 se puede apreciar que la principal fuente de generación proviene del área de pastelería con 21,42 kg mensuales, esto debido a la utilización cuantiosa de productos lácteos que vienen en este formato.

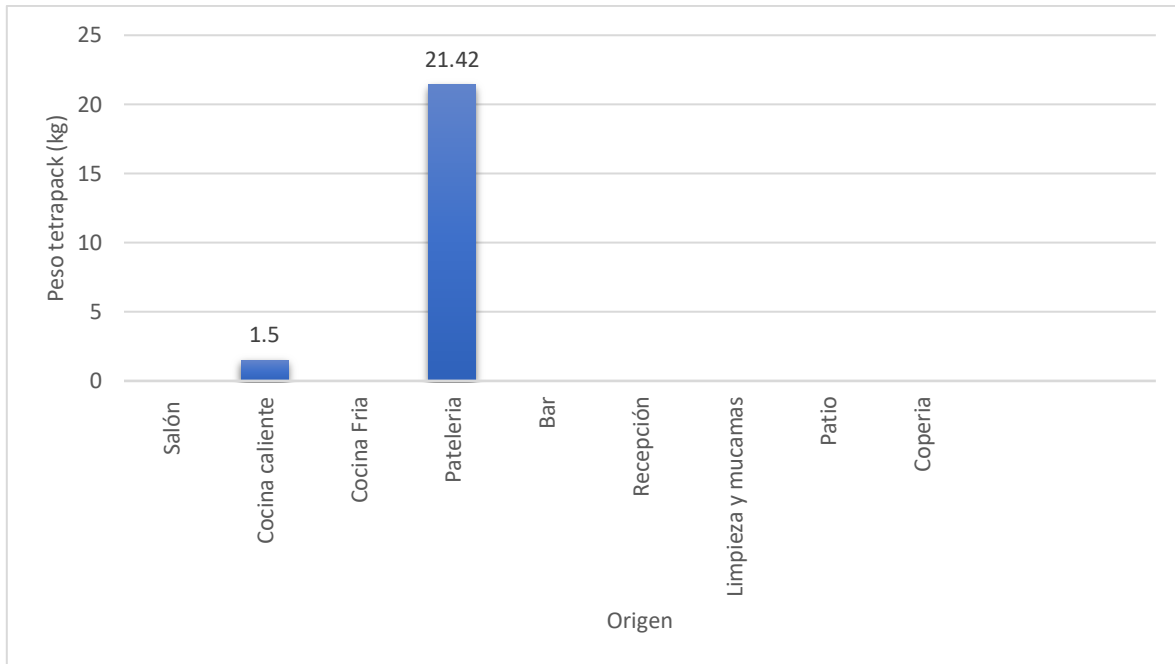


Figura 5.22: Cantidad en peso de Tetra pack generado en las áreas de trabajo

En el caso de la materia orgánica tal como se mencionó anteriormente corresponde al residuo que más se genera dentro de las instalaciones, debido a los variados servicios de alimentación dentro del resort. Por su parte se puede apreciar en el gráfico de la Figura 5.23 un total de 1140,48 kg al mes de materia orgánica proveniente de la cocina fría, mientras que en el área de cocina caliente se generan 938.4 kg al mes.

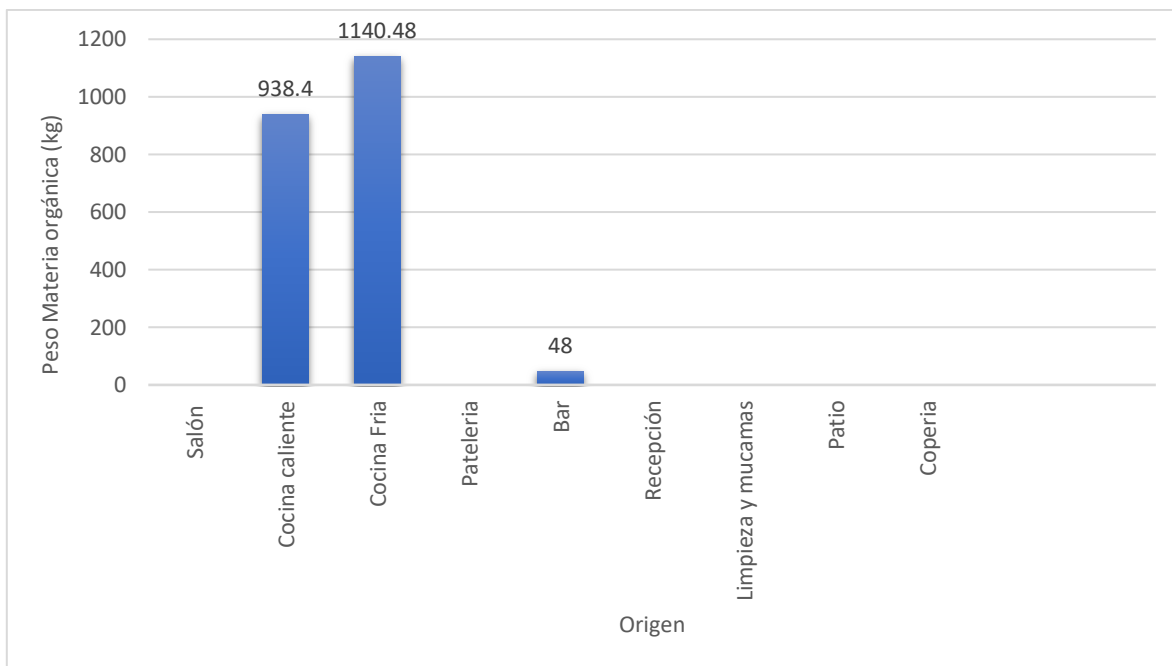


Figura 5.23: Cantidad en peso de Materia orgánica generado en las áreas de trabajo

Finalmente, de la Figura 5.24 se puede desprender que a partir de las áreas de trabajo consideradas se determina que en total se generan 7,7 kg de residuos peligrosos al mes, de las cuales 2.7 kg corresponde al área de patio, 1.95 kg al área de limpieza y mucamas, 1,68 kg al área de cocina caliente y 1,44 kg generada en el área de salón. Estos residuos corresponden principalmente a envases de productos químicos de limpieza con peligrosidad corrosivo (ver ficha técnica en anexos).

A lo anterior se puede adicionar la cantidad de residuos peligrosos proveniente del área de mantenimiento (ver Tabla 5.25), la cual genera anualmente 9.28 kg.

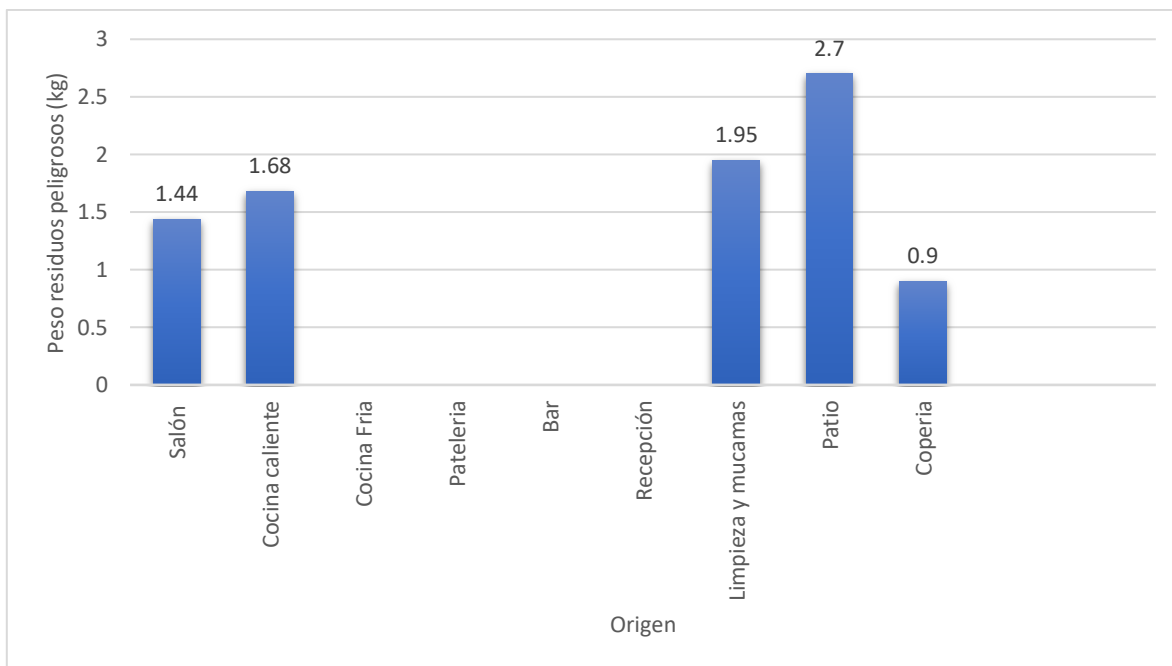


Figura 5.24: Cantidad en peso de Residuos peligrosos generado en las áreas de trabajo

Debido que el material de estos envases corresponde a plástico del tipo HDPE (2) no presenta la capacidad de ser compactado fácilmente, es por la relevancia en estos casos de determinar el volumen de los residuos.

5.3.2.2 *Análisis cuantitativo volumen*

Este análisis resulta relevante para la toma de decisiones en el proceso de almacenamiento de los residuos que poseen baja capacidad de compactación, tal es el caso de los residuos peligrosos, plásticos HDPE y PET. Por lo mismo, se realizó la estimación en volumen de este tipo de residuos, representada por la Tabla 5.27. Dando como resultado un total de 0,462 m³ por mes de plásticos PET y HDPE, 0,198 m³ al mes de residuos peligrosos y 3,464 m³ de materia orgánica, esta última fue calculado a través de los datos recopilados en las visitas a terreno de la Tabla 5.23.

Tabla 5.26: Dimensiones residuos plásticos HDPE





Tipo	Material	Dimensiones	Imagen referencial
Balde de 20 litros	Plástico HDPE	Diámetro superior: 30 cm Diámetro inferior: 26cm Alto: 39 cm Peso unitario: 978 gr	
Bidón 5 litros	Plástico HDPE	Largo: 22.5 cm Ancho: 12.5 cm Altura: 27.5 cm Peso unitario: 300 gr	
Bidón 20 litros	Plástico HDPE	Largo: 30 cm Ancho: 24.5 cm Altura: 39 cm Peso unitario: 1100 gr	
Envase 1 litro	Plástico HDPE	Diámetro: 89 mm Altura: 237 mm Peso unitario: 105 gr	

Tabla 5.27: Tabla residuos generados por área de trabajo en volumen

AREAS	CANTIDAD (cm3/mes)		
	P	RP	MO
Salón	30937,5	42463,34	-
Cocina Central	25553,86	38671,875	1564000
Cocina Fría	-	-	1900000
Pastelería	70000	-	-
Bar	228000	-	-
Recepción	-	-	-
Limpieza y Mucamas	24002,16	48004,32	-
Patio	83715,63	69609,375	-

Coperia	59602,48	23203,11	
Mantenición	Calculado de forma independiente en la tabla 5.25		
TOTAL	521811,13	221952,02	3464000
TOTAL	CANTIDAD (m3/mes)		
	0,521	0,221	3,464

5.4 MODELO DE PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS

5.4.1 Propuestas y alternativas para el manejo de residuos solidos

En primera instancia para definir las propuestas y alternativas se realizó un acercamiento con el personal mediante una encuesta (Anexo 9.3), con el fin de obtener retroalimentaciones con el proceso de gestión.

Las respuestas obtenidas de los encargados de cada área se pueden observar en la Tablas 5.28. Los datos recabados permiten vislumbrar el panorama actual entorno a los procedimientos aplicados y la recepción que se tendría a nuevas medidas de trabajo con respecto a la manipulación y separación de los residuos.

Tabla 5.28: Respuestas de la encuesta realizada al personal

RESPUESTAS	OBSERVACIONES
<i>Área: Mantenición Encargado: Dany Yáñez</i>	
1. Si	Ya que en el área de trabajo se puede ver plasmado por la ausencia de sitio de acopio para los residuos que se generan, y el limitado espacio que posee para realizar sus tareas.
2. Si	-
3. Si	Encuestado menciona que cambios en esta área sería lo ideal para la correcta eliminación de los residuos y que no entorpezcan el área de trabajo.
4. Si	Ya que la problemática lo afecta directamente.
5. Si	Mejoras en la gestión y organización por parte de los gerentes, realizando una mayor coordinación para el retiro de los residuos, lo cual genera mejores condiciones y espacio menos limitado en su área de trabajo. Falta de comunicación entre la gerencia y empleado.
6. Si	El encuestado se encuentra a favor de la medida propuesta, da énfasis en que el proceso de almacenamiento y retiro se realice de forma responsable. Se mencionan experiencias pasadas en donde se realizaba separación selectiva pero en el proceso de almacenamiento se mezclaban todos los residuos, provocando que no se cumpliera el objetivo propuesto.
<i>Área: Cocina Fría Encargado: Melisa Leiva</i>	

1. Si	Se realiza el retiro de los contenedores en su área de trabajo 2 veces por día en temporada alta y 4 veces por día en temporada baja.
2. Si	-
3. Si	
4. Si	
5. Si	Encuestada menciona la implementación de contenedores especializados en la área de trabajo.
6. Si	Se responde en pregunta 5.
<i>Área: Cocina Caliente</i> <i>Encargado: Luis/Chef cocina</i>	
1. Si	Actualmente se realiza la separación de cartón y vidrio
2. Otra	Encuestado menciona que actualmente si se toman medidas sostenibles en cuestión de residuos.
3. No	Encuestado menciona que adquirir mejores hábitos de los que ya se tiene resulta complicado, ya que para ello se requiere de un personal específico para las labores relacionadas al manejo de los residuos.
4. Si	Siempre y cuando se disponga de tiempo para realizar estas actividades, ya que debido su trabajo están constantemente preocupados de sus tareas.
5. Si	Realizar cambio enfocados a los clientes, mayor información y toma de conciencia para impulsar medidas sostenibles.
6. Si	
<i>Área: Pastelería</i> <i>Encargado: Franco</i>	
1. Si	Plásticos, Cartón. Se tiene la costumbre de reutilizar.
2. Si	Encuestado menciona la necesidad de que se realice la separación de otros residuos tales como la materia orgánica
3. Si	De acuerdo al tiempo que se disponga para dichas actividades.
4. Si	
5. Si	Dar otro uso a los residuos.
6. Si	
<i>Área: Salón</i> <i>Encargado: Claudio Morales</i>	
1. Si	Se realiza la separación de vidrio y cartón, los demás residuos generados se desechan debido a la falta de contenedores especializados y el tiempo.
2. Si	Encuestado menciona que es crucial generar conciencia tanto para el personal como para los clientes.
3. Si	
4. Si	Encuestado menciona experiencias pasadas en donde se pretendía realizar charlas de prevención y control entorno al escenario de pandemia (Covid-19), lo cual nunca tuvo éxito debido que la falta de tiempo siempre fue un limitante.
5. Si	Cambio de formato de algunos productos, incitar la compra a granel para producto como la sal y azúcar, lo cual disminuiría notoriamente residuos no valorizables.
6. Si	Encuestado menciona que si está a favor de esas medida, ya que podría ser el inicio para la toma de conciencia sobre estos temas y la educación ambiental.
<i>Área: Bar</i> <i>Encargado: Patricio</i>	
1. No	Menciona que no es tema debido que si se realiza la separación y el área se encuentra organizada.
2. Si	
3. Si	

4. Si	Encuestado menciona experiencias pasadas en donde se pretendía realizar charlas de prevención y control entorno al escenario de pandemia (Covid-19), lo cual nunca tuvo éxito debido que la falta de tiempo siempre fue un limitante.
5. Si	Más contenedores y mayor espacio, para lo cual el encuestado recomienda habilitar otros sectores dentro de las instalaciones.
6. Si	
<i>Área: Patio</i> <i>Encargado: Carola Salgado</i>	
1. Si	
2. Si	
3. Si	
4. Si	
5. Si	Falta de stock
6. Si	Está de acuerdo, los clientes le consultan frecuentemente si existen contenedores específicos para cada residuo. Dato relevante ya que esta área constantemente está en contacto con los clientes en el área de piscinas.

5.4.2 Propuestas y medidas de acción por cada etapa del ciclo de los residuos

Para la elaboración de propuestas y medidas de acción para el plan de gestión de residuos sólidos, en primera instancia se realizó un estudio con los datos recopilados a través de un análisis FODA, el cual permite obtener un panorama general de lo que ocurre dentro de las instalaciones, analizando factores internos representada por las fortalezas y debilidades y los factores externos que se presentan como oportunidades o amenazas. Este análisis fue realizado al proceso de generación, separación, almacenamiento y disposición final de los residuos al interior de las instalaciones tal como se puede observar en la Tabla 5.29.

Tabla 5.29: Análisis FODA en el manejo de los residuos sólidos

Debilidades	Oportunidades	Fortalezas	Amenazas
Generación de los residuos sólidos			
Debido a la característica que posee el hotel de servicio todo incluido (buffet) se produce en desmedida grandes cantidades de residuos, los cuales un gran porcentaje es imposible valorizar,	En el mercado existe un amplia variedad de formatos para un mismo producto, lo cual sirve de oportunidad para minimizar la cantidad de residuos desde el origen.	Gran parte de los productos utilizados en las instalaciones son adquiridos a través de un formato al por mayor, provocando que los residuos sean minúsculos en comparación con la	La dinámica de mercado actual empuja en dirección contraria a las acciones deseables, apuntando hacia una mayor generación de residuos per cápita. Por otro lado, la aparición de nuevos tipos de residuos

Debilidades	Oportunidades	Fortalezas	Amenazas
<p>específicamente lo relacionado a restos de comida, plásticos de productos cárnicos, papel contaminado, etc.</p>		<p>cantidad del producto adquirido. Ejemplo de lo anterior se puede ver reflejado con la utilización de productos de aseo, en donde el área de mucamas y limpieza genera menos residuo que el área de patio, a pesar de que esta última utiliza menos estos productos. Lo anterior se debe al formato en que son adquiridos los productos químicos de aseo, ya que el área de limpieza utiliza baldes de 20 litros, mientras que el área de patio bidones de 5 litros.</p>	<p>genera nuevas problemáticas, y por lo tanto diferentes necesidades de tratamiento y gestión.</p>
Separación de los residuos sólidos			
<p>A pesar que en las instalaciones se realiza la separación y aprovechamiento de ciertos residuos sólidos, esto no se lleva a cabo por medio de una planificación, ni la participación y conocimiento por parte del personal.</p> <p>Por otra parte, por falta de motivación y por el</p>	<p>El cambio de paradigma y el creciente interés de la ciudadanía en temas ambientales, podría generar una mayor participación de los clientes en el proceso de separación de los residuos.</p>	<p>El establecimiento cuenta con la infraestructura y los contenedores necesarios para realizar la separación en cada área.</p>	<p>Dinámica de consumismo por parte de los clientes del resort.</p> <p>Desconocimiento de los diferentes procesos que se requieren para el reciclaje de los distintos tipos de residuos sólidos.</p>

Debilidades	Oportunidades	Fortalezas	Amenazas
<p>limitado tiempo que poseen los trabajadores, los materiales son mezclados sin tener en cuenta que material va en cada contenedor</p>			
Almacenamiento de los residuos solidos			
<p>Falta de rigurosidad en el almacenamiento de cierto tipo de residuos, tales como los de mantención, chatarra metálica y electrónica, esto va acompañado con la falta de espacio en la zona de disposición de residuos, en donde existe una caseta sin ningún uso y ocupa gran espacio que podría ser útil para crear sitios de acopio</p>	<p>La implementación de la nueva Ley Responsabilidad Extendida del Productor (REP) la cual exige a las empresas saber cuánto y dónde disponer de residuos sólidos, por lo que impulsara un mayor control de los residuos.</p>	<p>La sala de almacenamiento de residuos (Sala de basura) posee amplio espacio, correcta ventilación e infraestructura acorde para ser utilizada como sitio de almacenamiento para materia orgánica y otros residuos sin generar vectores sanitarios.</p>	<p>Las condiciones climáticas pueden afectar el deterioro, pudrición y generación de malos olores si no se almacenan correctamente ciertos residuos.</p>
Disposición final de los residuos solidos			
<p>No se tiene conocimiento de cuales residuos deben tener otra disposición final, además no se conoce la normatividad aplicable. No hay trazabilidad de los residuos una vez que salen del</p>	<p>Aumento de empresas externas que participan en el proceso de valorización de residuos, ya sea empresas de retiro a domicilio, como las que realizan el tratamiento de reciclaje y/o reutilización</p>	<p>Debido al prestigio que posee la empresa resulta sencillo encontrar colaboradores que participen en el proceso y lograr la disposición de residuos acorde a la normativa.</p>	<p>Saturación de vertederos sanitarios.</p>

Debilidades	Oportunidades	Fortalezas	Amenazas
establecimiento, debido a la falta de comunicación con el personal y con las empresas o personas externas que realizan el servicio de retiro.		Existe Interés por parte de los trabajadores en participar en actividades para lograr mejoras en el manejo de los residuos sólidos.	

5.5 PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS

A partir del diagnóstico realizado al establecimiento y por medio de revisión bibliográfica se realizó el siguiente plan de gestión.

5.5.1 Objetivos

5.5.1.1 *Objetivo general*

Elaborar un plan de gestión de residuos sólidos para el Resort y Spa Rosa Agustina Club que permita minimizar la cantidad de residuos sólidos desechados, a través del reciclaje y la implementación de buenas prácticas ambientales.

5.5.1.2 *Objetivos específicos*

- Definir los procedimientos y recursos necesarios para el manejo integral de los residuos sólidos generados en el establecimiento hotelero.
- Fomentar la separación en su origen, recolección y transporte en cada uno de las áreas de trabajo de las instalaciones.
- Concientizar y educar sobre la gestión de residuos al personal y la clientela.

5.5.2 Alcances

El Plan de gestión integral de residuos sólidos es aplicable exclusivamente para las instalaciones de del Resort y Spa Rosa Agustina Club.

5.5.3 Responsabilidad

Gerencia y jefe de operaciones del Rosa Agustina Resort y Spa.

5.5.4 Marco legal de los residuos solidos

Tabla 5.30: Marco legal relevante para el presente Plan de gestión

Normativa	Descripción
DFL 725 del año 1968 "El Código Sanitario"	Rige todo lo referente a la protección y recuperación de la salud de los habitantes, y regula aspectos específicos asociados a higiene, seguridad del ambiente y de los lugares de trabajo.
D.S. N° 594 Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo MINSAL	Establece directrices para la Disposición de Residuos Industriales Líquidos y Sólidos.
D.S N° 148 "Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos" del año 2005	Establece las condiciones sanitarias y de seguridad mínima a que deberá someterse la generación, tenencia, almacenamiento, transporte, tratamiento, reúso, reciclaje, disposición final y otras formas de eliminación de los residuos peligroso
Política de Gestión Integral de Residuos Sólidos del año 2005	Garantizar el manejo ambientalmente adecuado de los residuos sólidos en un horizonte de planificación y magnitudes de inversión realistas
D.S N° 194 "Reglamento de hoteles y establecimientos similares"	Establece las condiciones sanitarias mínimas que deben cumplir los diferentes tipos de establecimientos destinados a dar alojamiento a las personas, por el tiempo y en las condiciones que se contrate con el usuario
Ley 20.920/2016, Ley Marco para La Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje (MMA)	El objetivo primordial de esta la ley, es incorporar la valorización de los residuos como elemento en la gestión de los residuos. Introduce un instrumento económico que busca generar mecanismos que permitan aumentar los niveles de reciclaje de los residuos que van a rellenos sanitarios o son depositados en vertederos ilegales.

<p>Normas Chilenas relacionada con el manejo de los residuos sólidos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • NCh 3322:2013 del Instituto Nacional de Normalización: Colores de Contenedores para Identificar distintas Fracciones de Residuos. • NCh 2245:2015 del Instituto Nacional de Normalización: Hoja de Datos de Seguridad para Productos Químicos. • NCh2190: 2003 del Instituto Nacional de Normalización: Transporte de Sustancias Peligrosas Distintivos para Identificación de Riesgos. • NCh382:2013 del Instituto Nacional de Normalización: Sustancias Peligrosas – Clasificación. • NCh3376: 2015 del Instituto Nacional de Normalización: Residuos Sólidos Municipales — Diseño y Operación de Instalaciones de Recepción y Almacenamiento.
---	--

5.5.5 Programas

Las actividades relacionadas a cada programa poseen un tiempo de ejecución de corto plazo (0 -6 meses), mediano plazo (6-12 meses), largo plazo (mayor a un año).

5.5.5.1 *Sensibilización y educación ambiental*

La educación ambiental consiste en que los individuos de una población adquieran conocimientos orientados al funcionamiento del medio ambiente y la relación sustentable que debe tener el hombre con su entorno. Impulsando a las personas a realizar actividades de minimización de residuos, reúso, reciclaje y valorización, para así evitar el uso indiscriminado de nuestros recursos naturales.

✓ Objetivo del programa

Concienciar y educar al personal del hotel sobre el adecuado manejo de los residuos sólidos generados en el hotel.

✓ Detalles del programa

A continuación, en la Tabla 5.34 se detallan las actividades del programa, tiempos de ejecución y los recursos necesarios para lograr el cometido

Tabla 5.34: Programa de sensibilización y educación ambiental

ID	Actividades	Tiempo de ejecución / planificación			Recursos	Presupuesto	Responsables
		CP	MP	LP			
EA-1	Vinculación y acercamiento inicial con el personal de trabajo, evaluar conocimientos y actividades frente al manejo de los residuos sólidos.	X			Profesional encargado del proceso de gestión ambiental	-	Profesional encargado del proceso de gestión ambiental.
EA-2	Informar a todos los empleados acerca de los conceptos y temas relacionados con el medio ambiente, así como los impactos ambientales generados producto del inadecuado manejo de los residuos sólidos.	X			Profesional encargado del proceso de gestión ambiental	-	
EA-3	Capacitar al personal sobre las buenas prácticas y el apropiado manejo de los residuos sólidos, específicamente en el proceso de generación y separación, a modo de promover la cultura del reciclaje. Esta actividad se ejecutara mediante charlas, talleres, videos introductorios, u otros mecanismo que permitan adaptar la intervención de esta actividad al ritmo laboral de los empleados.	X			Profesional encargado del proceso de gestión ambiental	-	
EA-4	Elaborar material informativo necesario para guiar a los empleados en el manejo de los residuos sólidos en cada etapa de los procesos, a través de volantes, afiches o letreros.	X			Recurso financiero: pago a terceros para la generación del material.	\$111.950	

EA-5	Difusión del material informativo en cada área de trabajo.	X			Profesional encargado del proceso de gestión ambiental.	-	
EA-6	Capacitación al nuevo personal que se vincule al hotel.	X			Profesional encargado del proceso de gestión ambiental.	-	
EA-7	Actualización de documentos, datos y artículos con respecto a los residuos sólidos.		X		Profesional encargado del proceso de gestión ambiental.	-	
EA-8	Jornada de retroalimentación y evaluación del proceso de concienciación, evaluando las debilidades en el proceso y comunicando al personal los resultados.			X	Profesional encargado del proceso de gestión ambiental. Recurso financiero, costo de oportunidad de las horas dedicadas a la capacitación de las personas que asisten. Recurso financiero, costo de oportunidad de las horas dedicadas a la capacitación de las personas que asisten.	340.900	

					(sueldo \$600.000, horas laborales equivale a \$3.409, actividad contemplada para 100 trabajadores,		
--	--	--	--	--	---	--	--

✓ Indicadores de cumplimiento

▪ Tasa de asistencia a talleres y jornadas de capacitación (TA)

Este indicador permite evaluar el éxito de las convocatorias a las jornadas de capacitación. Con el fin de obtener un mayor beneficio de este indicador es relevante segmentar los resultados por áreas de trabajo, ya que permite distinguir específicamente el comportamiento y recepción de cada área, pudiendo de esta forma focalizar los esfuerzos en aquellos que posean bajo porcentaje de asistencia.

$$TA = \frac{\sum \text{Trabajadores asistentes}}{\sum \text{Trabajadores convocados}} * 100$$

▪ Cumplimiento del programa de capacitación (CC)

Este indicador permite evaluar el logro de las actividades de formación y capacitación propuestas.

$$CC = \frac{\sum \text{Actividades de capacitación ejecutadas}}{\sum \text{Actividades de capacitación planificadas}}$$

5.5.5.2 Separación selectiva y recolección

✓ Objetivo del programa

Mejorar el proceso de separación y recolección de residuos al interior de las instalaciones del Rosa Agustina Club, teniendo como fin reciclar y/o reutilizar dichos residuos.

✓ Detalles del programa

Tabla 5.35: Programa de Separación selectiva y recolección

ID	Actividades	Tiempo de ejecución / planificación			Recursos	Presupuesto	Responsables
		CP	MP	LP			
SR-1	Charlas donde se verifiquen y definan las condiciones y formas de realizar la separación selectiva en cada uno de las áreas de trabajo.	X			Profesional encargado del proceso de gestión ambiental. Recurso financiero, costo de oportunidad de las horas dedicadas a la capacitación de las personas que asisten. Recurso financiero, costo de oportunidad de las horas dedicadas a la capacitación de las personas que asisten. (sueldo \$600.000, horas laborales equivale a \$3.409, actividad	\$340.900	Gerencia, Profesional encargado del proceso de gestión ambiental.

					contemplada para 100 trabajadores,		
SR-2	Disponer de contenedores personalizado para cada área de trabajo, con sus respectivos colores de acuerdo a la NCh 3322: del 2013, junto con carteles informativos de acuerdo al residuo a tratar.	X			Profesional encargado del proceso de gestión ambiental. Recurso financiero: adaptación de los contenedores que actualmente posee la empresa, comprar en caso de ser necesario.	\$978.000	
SR-3	Inspecciones en cada área de trabajo para corroborar la efectividad de la separación selectiva.	X			Profesional encargado del proceso de gestión ambiental.	-	
SR-4	Definir el procedimiento y el personal encargado para la recolección de los contenedores en cada área de las instalaciones.	X			Profesional encargado del proceso de gestión ambiental. Recurso humano: reclutamiento de personal para realizar esta actividad	--	
SR-5	Jornada de retroalimentación y evaluación del proceso de separación y recolección, evaluando las debilidades en el proceso y comunicando al personal los resultados.		X		Profesional encargado del proceso de gestión ambiental.	\$340.900	

					Recurso financiero, costo de oportunidad de las horas dedicadas a la capacitación de las personas que asisten. (sueldo \$600.000, horas laborales equivale a \$3.409, actividad contemplada para 100 trabajadores,		
--	--	--	--	--	---	--	--

✓ Indicadores de cumplimiento

▪ Porción de residuos recolectados (RR)

Este indicador permite evaluar la cantidad de residuos que son recolectados eficientemente del total de residuos generados en las instalaciones, permitiendo de esta forma verificar la efectividad de las acciones y realizar cambios de ser necesarios.

$$RR = \frac{\text{Peso total de residuos recolectado/mes}}{\text{Peso total de residuos generados/mes}} * 100$$

▪ Porcentaje del personal que realiza separación de residuos desde el origen (PPS)

El presente indicador permite identificar la cantidad de empleados que han aplicado las medidas propuestas, por ende, resulta de utilidad para evaluar la efectividad de las acciones realizadas en los programas de sensibilización y separación selectiva.

$$PPS = \frac{\sum \text{Cantidad de empleados que realizan la separación selectiva de los residuos}}{\sum \text{Cantidad total de empleados considerados}} * 100$$

5.5.5.3 Almacenamiento

✓ Objetivo del programa

Crear el espacio óptimo para realizar el almacenamiento temporal de los residuos de forma diferenciada según el tipo, evitando contaminación cruzada, vectores sanitarios y pérdida del material valorizable

✓ Detalles del programa

El presente programa tiene como fin mantener los residuos separados en las mejores condiciones posibles, evitando la generación de malos olores, pérdida de material con potencial reciclable y la presencia de vectores sanitarios.

Tabla 5.36: Programa de Almacenamiento

ID	Actividades	Tiempo de ejecución / planificación			Recursos	Presupuesto	Responsables
		CP	MP	LP			
AL-1	Disponer y acondicionar el sector de almacenamientos para los residuos (materia orgánica, plástico, papel, cartón, aluminio, tetra pack). Para lo anterior, el sector debe contar con el espacio suficiente, la iluminación y ventilación adecuada, además de considerar medidas entorno a las condiciones climáticas (lluvia, temperatura).	X			Recurso financiero: construcción del sitio de acopio, y adaptar a las a los requerimientos mencionados.	\$100.000	Gerencia, Profesional encargado del proceso de gestión ambiental.
AL-2	Disponer de los carteles informativos al sitio de almacenamiento.	X			Recurso financiero: Solicitar confección del material a empresa externa	\$52.500	
AL-3	Establecer las condiciones de limpieza y aseo del sitio de almacenamiento. Generar y facilitar los carteles informativos en el lugar.	X			Profesional encargado del proceso de gestión ambiental.	--	

AL-4	Mantener el orden, aseo y limpieza del sitio de acopio. Para ello se contempla la incorporación de un empleado para cumplir con estas labores.	X	X	X	Recurso humano: reclutamiento de personal para realizar esta actividad	--	
AL-5	Realizar inspecciones de control semanales al sector de almacenamiento temporal.	X	X	X	Profesional encargado del proceso de gestión ambiental.	--	

- ✓ Indicadores de cumplimiento
 - El indicador de cumplimiento se realizará por medio de los controles semanales (AL-5), en donde se utilizará una lista de chequeo con criterios a evaluar, los cuales corresponderán a la limpieza, orden y estado del sitio de almacenamiento, como también se evaluará el procedimiento y el manejo de los residuos sólidos por el encargado designado.

$$LCA = \frac{\sum_{Semanas=1}^{52} (N^{\circ} \text{ Items Checkeados})_{semana}}{(N^{\circ} \text{ total de Items a Checkear}) \cdot 52}$$

5.5.5.4 Minimización del residuo en su generación

- ✓ Objetivo del programa

Lograr la reducción de los residuos no aprovechables desde su generación, evitando la adquisición de productos con empaques no valorizables.

✓ Detalles del programa

Tabla 5.37: Programa de Minimización del residuo

ID	Actividades	Tiempo de ejecución / planificación			Recursos	Presupuesto	Responsables
		CP	MP	LP			
MR-1	Por medio del inventario de productos de cada área de trabajo, identificar aquellos insumos que provienen en empaques no valorizables, o aquellos en que se pueda disminuir su peso y/o volumen	X			Profesional encargado del proceso de gestión ambiental.	--	Gerencia, Profesional encargado del proceso de gestión ambiental.
MR-2	Búsqueda y propuesta de alternativas para aquellos insumos identificados en la actividad MR-1	X			Profesional encargado del proceso de gestión ambiental.	--	
MR-3	Realizar un balance de las ventajas y desventajas de las alternativas propuestas en la actividad MR-2		X		Profesional encargado del proceso de gestión ambiental.	--	
MR-4	Toma de decisiones de las propuestas planteadas		X		Profesional encargado del proceso de gestión ambiental.	--	

- ✓ Indicadores de cumplimiento
- Cantidad de residuo disminuido (CRD)

Este indicador permite evaluar el porcentaje de residuo (peso) disminuido por el recambio del formato de embalaje de los insumos.

$$CRD = \frac{\sum \text{Peso del residuo no valorizable histórico} - \sum \text{Peso del residuo no valorizables actual}}{\sum \text{Peso del residuo no valorizable histórico}}$$

5.5.5.5 Valorización

- ✓ Objetivo del programa

Reciclar los residuos generados en el Hotel a través de empresas externas que realicen el retiro y posterior tratamiento, por otro lado, identificar aquellos residuos con potencial para la reutilización.

✓ Detalles del programa

En la tabla 5.28 se presentan las actividades para dar cumplimiento al programa de valorización con sus respectivos tiempos de ejecución y los recursos necesario para cumplir con las actividades.

Tabla 5.38: Programa de valorización

ID	Actividades	Tiempo de ejecución / planificación			Recursos	Presupuesto	Responsables
		CP	MP	LP			
VR-1	Generar un listado de aquellos residuos y/o materiales que puedan ser reutilizados	X			Profesional encargado del proceso de gestión ambiental.	--	Gerencia, Profesional encargado del proceso de gestión ambiental.
VR-2	Identificar y establecer acuerdos con empresas externas para el retiro y posterior tratamiento de los residuos reciclables que se generan en las instalaciones.	X			Profesional encargado del proceso de gestión ambiental. Recurso financiero: Contratar empresas externas para el retiro de residuos reciclables (empresas mencionadas en el anexo xy)	\$178.500	

VR-3	Facilitar y colaborar con las empresas externas en el retiro de los residuos asimilable a domiciliarios	X	X	X	Recurso humano: reclutamiento de personal para realizar esta actividad	--	
------	---	---	---	---	--	----	--

- ✓ Indicadores de cumplimiento
- Informe generado por empresas externas que den cuenta de las cantidades recicladas y la trazabilidad de los residuos retirados.

$$IV = \frac{N^{\circ} \text{ de informes externos}}{N^{\circ} \text{ de retiros de residuos valorizables}}$$

5.5.5.6 Programa de residuos peligrosos

- ✓ Objetivo del programa

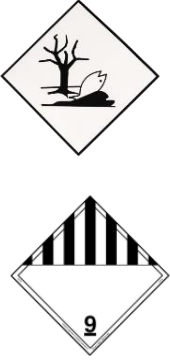

Definir los lineamientos para el almacenamiento, transporte, embalaje, etiquetado y disposición final de los residuos peligrosos generados en el desarrollo de las actividades realizadas en las instalaciones del Rosa Agustina Resort y Spa.




- ✓ Clasificación RESPEL (revisar clasificaciones y categorías)

De acuerdo al D.S N° 148 “Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos” del año 2004 un residuo peligroso se considera cualquier residuo que tenga la presencia de una de las características mencionadas en el artículo 11 del presente decreto. De igual forma en el artículo 18 del mismo decreto se detalla el listado de categorías que se consideran peligrosas.

En la tabla 5.39 se presente la clasificación de los residuos peligrosos RESPEL generados al interior del establecimiento hotelero.

Tabla 5.39: Clasificación residuos peligrosos

Tipo de residuo	Pictograma	Peligrosidad	Categoría de RP	Grupo según art. 87 DS N° 148/2003	Grupo incompatible según art. 87 DS N° 148/2003	Clase (NCH 382/04)	Tipo de almacenamiento	Periodo de almacenamiento	Disposición final
Bombillas Fluorescentes		I, C	III-1	B-2	A-2, A-7	9	Tambores metálicos y/o plásticos con tapa y rotulados según lo establece la NCh 2190 Of. 03.	Máximo 6 meses	Empresa certificada para la disposición de RESPEL
Aceites usados		TL, I	I-8	B-2	A-2, A-7	9	Tambores metálicos y/o plásticos con tapa y rotulados según lo establece la NCh 2190 Of. 03.	Máximo 6 meses	Empresa certificada para la disposición de RESPEL

Baterías - Pilas		I, C	III-1	B-2	A-2, A-7	9	Tambores metálicos y/o plásticos con tapa y rotulados según lo establece la NCh 2190 Of. 03.	Máximo 6 meses	Empresa certificada para la disposición de RESPEL
Envases de productos químicos (productos de limpieza)		TL, C	I-12	B-2	A-2, A-7	3	Tambores metálicos y/o plásticos con tapa y rotulados según lo establece la NCh 2190 Of. 03.	Máximo 6 meses	Empresa certificada para la disposición de RESPEL. Empresa productora.
Envases de pintura		TL, C	I-12	B-2	A-2, A-7	3	Tambores metálicos y/o plásticos con tapa y rotulados según lo establece la NCh 2190 Of. 03.	Máximo 6 meses	Empresa certificada para la disposición de RESPEL.
Materiales contaminados (paños, trapos y elementos de		TL, I	I-12	B-2	A-2, A-7	3	Tambores metálicos y/o plásticos con tapa y rotulados según	Máximo 6 meses	Empresa certificada para

protección personal)							lo establece la NCh 2190 Of. 03.		la disposición de RESPEL.
----------------------	--	--	--	--	--	--	----------------------------------	--	---------------------------

✓ Etiquetado y Rotulado

Tal como lo establece el artículo 8 del D.S N° 148 “Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos” del año 2004, los contenedores de residuos peligrosos deben estar etiquetados de forma clara, legible e indeleble. El etiquetado tiene como objetivo identificar los RESPEL y reconocer la naturaleza del peligro que representan, alertando a las personas involucradas en el transporte o manejo sobre las medidas de precaución y prohibiciones. Estos contenedores deben estar rotulados indicando, las características de peligrosidad del residuo contenido de acuerdo a la Norma Chilena NCh 2.190 Of 93, el proceso en que se originó el residuo, el código de identificación y la fecha de su ubicación en el sitio de almacenamiento. En la Figura 5.25 se presenta el etiquetado a utilizar.


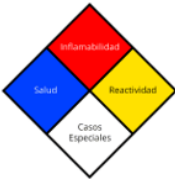
	ROSA AGUNTINA CLUB RESORT Y SPA	
	Gestión de Residuos Peligrosos	
	RESIDUO PELIGROSO	RIESGOS
Característica de peligrosidad	_____	
Proceso de origen del residuo	_____	
Código de identificación	_____	
Fecha de almacenamiento	_____	
Cantidad (kg)	_____	

Figura 5.25: Etiquetado para los contenedores de residuos peligrosos

✓ Transporte de residuos peligrosos dentro de las instalaciones

Los residuos peligrosos que se generen dentro de cada una de las dependencias deberán ser transportadas hacia el lugar donde se encuentre establecido del sitio de almacenamiento de los RESPEL, y esta actividad debe realizarse dando cumplimiento al D.S. N°148/2003.

Para realizar el transporte dentro de las instalaciones se dispondrá de un personal específico que será responsable de la manipulación de los residuos peligrosos desde el área de generación hasta la bodega RESPEL, para ello contará con todos los equipos de protección personal, tales como guantes, gafas de protección y zapatos de seguridad. Debido a la característica de los residuos peligrosos generados el traslado de los residuos se efectuará por medio de un contenedor de plástico duro, con ruedas y tapa, teniendo en consideración los requisitos señalados en el artículo 8 del D.S. N°148/2003. Además, contará con los rótulos, etiquetas y marcado respectiva de acuerdo clasificación de residuo peligroso que se esté transportando, dando cumplimiento a la Norma Chilena NCh. 2.190 Of 93.

A lo anterior los contenedores solo podrán ser movidos manualmente si el peso total incluyendo el contenido no exceda los 30 kilogramos, en caso contrario será necesario de equipamiento mecánico para realizar dicho transporte.

- ✓ Especificaciones técnicas de las características del sitio de almacenamiento y medidas de protección de condiciones ambientales

Los residuos peligrosos deben de ser almacenados de forma separada por el tipo y grado de peligrosidad. La bodega de almacenamiento de residuos peligrosos contará con las especificaciones técnicas dictadas en el D.S. N° 148/03 del Ministerio de Salud, “Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos”. Esta bodega permanecerá con acceso restringido al personal encargado y contará con la señalética que la identifique como bodega de RESPEL conforme a lo establecido por la NCh. N° 2.190 Of. 93, a lo anterior se contemplan las siguientes características:

- Estructura techada, protegida de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura y radiación solar. Con un sistema de ventilación natural mediante la construcción de una sección abierta entre los muros y el techo considerando los tipos de sustancia y el volumen total de éstas.
- Sistema colector para el caso de eventuales derrames, con una capacidad de retención de escurrimientos o derrames no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados.
- La bodega será de material de acero, con resistencia al fuego (RF 120). De acuerdo a la cantidad de residuos peligrosos generados de acuerdo a el análisis cuantitativo se prevé que la bodega tenga una capacidad de almacenamiento de 4 tambores de 200 litros.
- Las dimensiones de la bodega RESPEL equivalen a 2,66 x 1,22 x 2,55 (frente x fondo x alto), el volumen de contención equivale a 625 litros, y el área útil corresponde a 2,5 m².

- La adquisición de la bodega además incluye accesorios indispensables para el correcto funcionamiento de este, tales como: Extintores con capacidad para combatir los diferentes tipos de fuego que pudieran producirse, kit antiderrame, detector de humo, señaléticas según Nch 2190, Buzón HDS, bomba extracción.
- El recubrimiento interior y exterior consta de Anticorrosivo epóxico gris para alta resistencia química + esmalte Poliuretano
- Marfil RAL 5003 para exposición a intemperie.



Figura 5.26: Ubicación bodega RESPEL



Figura 5.27: Bodega RESPEL considerada modelo RF120-2.5M2

✓ Detalles del programa

En la tabla 5.40 se detallan las actividades relacionadas con el programa de residuos sólidos, el tiempo de ejecución de dichas actividades, los recursos utilizados y el presupuesto estimado.

Tabla 5.40: Programa de residuos peligrosos

ID	Actividades	Tiempo de ejecución / planificación			Recursos	Presupuesto	Responsables
		CP	MP	LP			
RP-1	Adicionar y actualizar información al presente documento (en caso de ser necesario) sobre los residuos peligrosos generados en las respectivas áreas de trabajo.	X			Profesional encargado del proceso de gestión ambiental.	--	Gerencia, Profesional encargado del proceso de gestión ambiental.
RP-2	Ejecutar charlas y/o conversatorio en donde se informe sobre los residuos peligrosos generados en las instalaciones y los riesgos que asociados, y su respectiva clasificación. De igual forma informar a los empleados acerca de la normativa aplicable para los residuos peligrosos y su manipulación.	X			Profesional encargado del proceso de gestión ambiental.	--	
RP-3	Adecuar el sitio y la bodega de almacenamiento RESPEL	X			Recurso financiero: Compra de bodega de almacenamiento RESPEL de acuerdo a las condiciones establecidas por el marco legal.	\$5.251.351	

RP-4	Solicitar y establecer acuerdos con empresas externas para el retiro y disposición final de los residuos peligrosos	X	x	x	Profesional encargado del proceso de gestión ambiental. Recurso financiero: Contratar empresas externas para el retiro de residuos peligrosos (empresas mencionadas en el anexo xy)	\$5.897	
RP-5	Realizar inspecciones de control semanales al sector de almacenamiento RESPEL	X	X	X	Profesional encargado del proceso de gestión ambiental.	--	
RP-6	Mantener orden y limpieza en la bodega RESPEL.	X	X	X	Recurso humano: reclutamiento de personal para realizar esta actividad	--	
RP-7	Transporte de residuos peligrosos desde el área de generación hasta la bodega de almacenamiento RESPEL.	X	X	X	Recurso humano: reclutamiento de personal para realizar esta actividad	--	

- ✓ Indicador de cumplimiento
- Informe generado por empresas externas que den cuenta de las cantidades recicladas y la trazabilidad de los residuos retirados.

5.5.5.7 Monitoreo y seguimiento

Para el monitoreo y seguimiento se aplicarán y analizarán los indicadores de cumplimiento señalado en cada programa del plan de gestión. Esto se realizará en una periodicidad semestral, para el caso de los programas de separación, almacenamiento y minimización, mientras que para el programa de sensibilización la evaluación de cumplimiento se realizará mediante los indicadores una vez ejecutada las acciones. Será responsabilidad de la gerencia y el encargado de gestión ambiental velar por el cumplimiento del monitoreo y seguimiento en cada uno de los programas mencionados anteriormente.

5.5.6 Recursos

Con el fin de asegurar la viabilidad y perdurabilidad del plan de gestión la empresa debe facilitar los recursos necesarios para poder establecer, implementar, mantener y mejorar el sistema de gestión ambiental aplicado a los residuos sólidos. Para ello los recursos requeridos corresponden a:

- ✓ Técnico: Se debe contar con el personal capacitado para realizar la nivelación de conceptos, y dar el conocimiento a todo el personal sobre el manejo de los residuos sólidos.
- ✓ Recursos humanos: Se debe tener la colaboración de todo el personal que trabaja en la empresa, además de poder contar con el reclutamiento, incorporación y entrenamiento de personal en caso de ser necesario. En específico este recurso considera la contratación de mano de obra para realizar las actividades mencionadas en la Tabla 5.32.
- ✓ Recurso financiero: Se debe contar con los recursos económicos para poder llevar a cabo el plan con éxito, realizar pago pertinente al personal técnico y mano de obra, empresas externas, insumos, equipos, etc.

Tabla 5.31: Recurso técnico necesario para elaborar el plan de gestión

Recurso Técnico	Tareas/Actividades	Horas laborales/mes	Consideraciones	Sueldo/mes (peso chileno)	Sueldo/mes UF	Frecuencia de pago
Un profesional en jornada completa con competencia en materia de gestión ambiental, conocimiento y aplicación del marco legal aplicado para realizar las actividades mencionadas en el proceso de gestión de residuos sólidos	EA-1, EA-2, EA-3, EA-5, EA-6, EA-7, EA-8, SR-1, SR-2, SR-3, SR-4, AL-3, AL-5, MR-1, MR-2, MR-3, MR-4, VR-1, VR-2, RP-1, RP-2, RP-4, RP-5	180 horas al mes	Media de los pagos realizados a ingenieros ambientales. Dato extraído de página talent.com	\$1.210.000	34,66	Pago mensual

Tabla 5.32: Recurso humano necesario para elaborar el plan de gestión

Recurso humano	Tareas/Actividades	Horas laborales/mes	Consideraciones	Sueldo/mes (peso chileno)	Sueldo/mes UF	Frecuencia del pago
Un empleado en jornada completa para realizar las actividades mencionadas en el proceso de gestión de residuos sólidos	SR-4, AL-4, VR-3, RP-6, RP-7, RP-8	180 horas al mes	El pago para este cargo considera un 25% más que el sueldo mínimo	\$500.000	14,32	Pago mensual

Tabla 5.33: Recurso financiero necesario para elaborar el plan de gestión

Recurso financiero	Tareas / Actividades	Método de obtención	Descripción	Consideraciones	Costos (peso chileno)	Costo UF	Frecuencia del pago
Material informativo	EA-4	Pago a terceros para la generación del material.	Volantes a color (200 unid, 14x21 cm)	--	\$35.000	1	Pago único
			Pendón 80x200 cm	--	\$45.000	1,29	Pago único
			Afiche de papel sintético 50x90 cm (3 unidades)	--	\$31.950	0,92	Pago único

Adaptación de contenedores para cada área de trabajo (carteles informativos y colores de acuerdo a la NCh 3322: del 2013	SR-2	Pago a terceros para la adaptación de contenedores	5 galones de pintura (amarillo, azul, gris, rojo, café)	Se considera pintar los contenedores ya existentes al hotel	\$200.000	5,73	Pago único
			Mano de obra para pintar los contenedores	Se solicitara al encargado de mantención o algún otro empleado	-	-	-
			7 contenedores 120 l	\$40.000 cada uno	\$280.000	8,02	Pago único
			7 contenedores 240 l	\$60.000 cada uno	\$420.000	12,03	Pago único
			Paneles emplacados aluminio compuesto para señaléticas (15x25, 15 unid)	--	\$78.000	2,23	Pago único
Costos de oportunidad	EA-8, SR-1, SR-5	Costo de oportunidad, debido que las jornadas de educación ambiental serán en horario de trabajo	Se considera 1 hora de jornada de educación ambiental, a 100 empleados, estimando con un sueldo mensual de \$600.000		\$1.022.700	29,30	Pago único

Construcción del sitio de acopio, y adaptar a los requerimientos mencionados.	AL-1	Pago a terceros para la instalación de sitio de acopio	Sitio acopio plástico (los demás residuos serán segmentados y dispuesto en la sala de basura)	--	\$100.000	2,86	Pago único
Disponer de los carteles informativos al sitio de almacenamiento	AL-2	Pago a terceros para la generación del material.	Afiche de papel sintético 50x90 cm (5 unidades)	--	\$52.500	1,5	Pago único
Contratar empresas externas para el retiro de residuos reciclables (empresas mencionadas en el anexo)	VR-2	Pago a empresas externas	Reciclado ando (plástico, aluminio, cartón)	Precio por retiro independiente la cantidad. <u>Es una de las alternativas para el retiro de residuos sólidos.</u>	\$27.000	0,77	No aplica, pero se considera como una alternativa
			Huerta Agroecológica El Arrebol (orgánico)	Capacidad máxima 200 litros por retiro. Frecuencia cada 7 días. Precio más IVA. (<u>Debido a la cantidad de residuos este plan no es aplicable</u>)	\$ 29.750	0,85	Plan no es aplicable en temporada media- baja

				<p>Capacidad máxima 400 litros por retiro. Frecuencia cada 7 días. Precio más IVA. (Debido a la <u>cantidad de residuos este plan no es aplicable</u>)</p>	\$59.500	1,7	Plan no es aplicable en temporada media- baja
				<p>Debido a la cantidad de residuo generado es necesario realizar el retiro de 400 litros 2 veces por semana, se considera el doble del plan anteriormente presentado</p>	\$119.000	3,41	Pago mensual
			<p>Huerta Agroecológica El Arrebol (inorgánico: Lata ferrosa/lata aluminio,</p>	<p>Capacidad máxima 500 litros por retiro. Frecuencia cada 7 días.</p>	\$59.500	1,7	Pago mensual

			vidrio, cartones y papel, tetra pack, plástico (PET, HDPE), aceite usado)	Precio más IVA			
				Capacidad máxima 1000 litros por retiro. Frecuencia cada 7 días. Precio más IVA	\$119.000	3,41	Plan no es aplicable, en temporada media- baja
Compra de bodega de almacenamiento RESPEL de acuerdo a las condiciones establecidas por el marco legal.	RP-3	Compra a empresa externa	Ecostandard (Bodega RESPEL almacenamiento 4 tambores 200 l)	Valor de la cotización con IVA incluido en Anexo xy	\$5.251.351	150,43	Pago único
Contratar empresas externas para el retiro de residuos peligrosos (empresas mencionadas en el anexo)	RP-4	Pago a empresas externas	Ecoport Gestión Ambiental	Considerando el retiro cada 3 meses debido a la capacidad de la bodega de almacenamiento (4 tambores de 200 litros)	\$5.897	0,17	Pago mensual

5.5.7 Estimaciones de costos

A partir de las tablas 5.31, 5.32, 5.33 se resumen y establecen los costos asociados para dar cumplimiento a las actividades de los programas. A continuación, se presentan las tablas resumen con las estimaciones de costos, los cuales son necesarios para elaborar el plan de gestión de residuos sólidos para el Rosa Agustina en temporada baja – media, en ello se detalla los costos que se realizan de forma única, y los costos mensuales por pagos a empleados y servicios externos.

Tabla 5.41: Costos estimados para la implementación del plan de gestión

Requerimientos	Costo en pesos chilenos	Costo en UF
Insumos, materiales	\$6.493.801	187,19
Reposición y/o manutención de insumos, materiales	\$2.000.000	57,29
Pago a personal (mensual)	\$1.210.000	48,14
	\$460.000	
Pago a empresas externas (mensual)	\$119.000	5,15
	\$59.500	
	\$5.897 (cada tres meses)	
Costo de oportunidad	\$1.022.700	29,30

De la tabla 5.41 se puede establecer que los costos de inversión inicial para la puesta en marcha del plan equivalen a 187,19 UF, en donde se contempla la compra de los insumos para los programas de educación ambiental y lo necesario para el almacenamiento y separación de los residuos, además se considera un monto de 48,14 UF los cuales están destinados a la mantención de insumos y su posterior reposición una vez acabada su vida útil. Por otro lado, los costos mensuales para mantener el plan de gestión de residuos sólidos en temporada media baja equivalen a 53,29 UF,

6 DISCUSIÓN

6.1 SELECCIÓN DE LOS SERVICIOS EXTERNOS

De acuerdo a los resultados generados se pudo establecer que los mayores costos de implementación del plan de gestión están orientados para dar cumplimiento al programa de los residuos peligrosos, en donde el 80,95% de los costos presupuestados para los insumos y materiales se destinan para llevar a cabo los requisitos establecidos por el D.S. N°148, principalmente en el almacenamiento de este tipo de residuos. De igual forma se evidencia que el costo para la implementación y puesta en marcha del programa es considerablemente alto en comparación con los recursos requeridos durante el proceso de operación del mismo programa, debido a la poca cantidad en peso de residuos peligrosos que se generan mensualmente.

Paralelo a lo anterior se evidenció que los programas más sencillos de implementar en términos económicos corresponden al de sensibilización y el programa de minimización de residuos, siendo necesario exclusivamente de la contratación de un profesional con competencias y conocimientos en los procesos de gestión ambiental. Sin embargo, para el cumplimiento de estos programas la dificultad radica en que se requiere del apoyo y compromiso constante por parte de la gerencia del hotel, ya que las actividades planteadas requieren de la participación activa de todos los empleados, siendo esto el mayor desafío a afrontar para realizar cambios profundos a los miembros y los procesos dentro de la organización, estableciendo de esta forma las bases para asegurar el éxito del resto de los programas, tales como el de separación y almacenamiento. Por otra parte, al realizar un análisis costo beneficio, el programa de minimización de residuos resulta más rentable, debido que se trata la problemática desde la raíz y sin el costo de insumos extras.

En el caso de estudio, el tratamiento, la valorización y/o disposición final del residuo se realizará por medio de las empresas externas (mencionadas en la Tabla 5.33 y los respectivos anexos), es por ello que resulta vital el análisis y la toma de decisiones frente a la selección de los servicios que se disponen.

Cada empresa vinculada al proceso de gestión, debe dejar establecido el lugar, forma y condición en que se realizará la valorización y disposición final, ya que para el plan de gestión resulta necesario la trazabilidad de los residuos. Es por ello que se consideró previamente a la organización Reciclando

Ando para la recolección de residuos inorgánicos y Huerta Agroecológica El Arrebol para la recolección de orgánicos e inorgánicos, ya que ambas aseguran la trazabilidad de los residuos a través de informes mensuales con las cantidades retiradas, permitiendo utilizar estos documentos como indicador de cumplimiento y para el proceso de recopilación de datos.

Por otro lado, dentro del análisis de costos para el retiro de residuos inorgánico solo se consideró los servicios ofrecidos por la Huerta Agroecológica El Arrebol, ya que este servicio ofrece un retiro con una capacidad máxima de 500 litros cada siete días, lo que en temporada media-baja resulta idóneo, tanto por la cantidad de residuos generados, como por el tiempo de almacenamiento de estos, sumado además que este servicio considera el retiro de tetra pack, a diferencia del servicio prestado por Reciclando Ando que no trabaja con este material. Al analizar estas alternativas en temporada media-baja la elección correcta es el servicio de Huerta Agroecológica El Arrebol, ya que con la misma frecuencia de retiro (cada 7 días) el servicio de Reciclando Ando costaría casi el triple (180%) más que el de Huerta Agroecológica El Arrebol. Sin embargo, al analizar el panorama en temporada baja el servicio de Reciclando Ando resulta más conveniente, debido que la cantidad de personas disminuye considerablemente, y por ende la generación de residuos. Por lo anterior, y aplicando un correcto orden en el almacenamiento de los residuos inorgánicos es posible depender de 1 u 2 retiros mensuales, lo cual sería más económico que utilizar el servicio de Huerta Agroecológica El Arrebol. Al analizar estas alternativas en temporada alta se debe considerar la elección de planes con mayor capacidad de retiro por el aumento exponencial de clientes en esta temporada (capacidad de carga de 700 personas diarias) es por ello que el plan a utilizar por parte de la Huerta Agroecológica El Arrebol equivale a un retiro máximo a 1000 litros a un costo de 3,43 UF (\$119.000 CLP). Al realizar el mismo ejercicio práctico que en el caso anterior, y al evaluar el costo del retiro por parte de Reciclando Ando con una frecuencia de retiro cada 7 días el costo del servicio sería equivalente a 3,12 UF (\$108.234 CLP), siendo un 9,03% más económico el servicio de Reciclando Ando que el de Huerta Agroecológica El Arrebol en temporada alta.

Con el fin de contextualizar aún más este análisis, es relevante mencionar que la organización Reciclando Ando trabaja activamente en las comunas de Limache y Olmué, facilitando variados puntos limpios a la comunidad y trabajando en conjunto con las respectivas municipalidades de cada comuna. Por lo cual generar lazos con esta organización resultaría de gran beneficio para mejorar la imagen que tiene la comunidad con el Resort y Spa Rosa Agustina Club.

Para el caso de los residuos orgánico solo se considera el servicio ofrecidos por Huerta Agroecológica, ya que otras empresas cotizadas (Anexo 9.13) no se ajustaban a los requerimientos y la cantidad de residuos orgánico por retiro.

6.2 ANALISIS GENERACIÓN DE RESIDUO PER CAPITA

Tal como se pudo apreciar en el análisis anterior estimar la cantidad de residuo en las distintas temporadas resulta útil para adecuarse a las condiciones dinámicas que representa el manejo de los residuos sólidos, por ello se utiliza la generación de residuos per cápita, en donde se estima la generación de residuos en función a la cantidad de personas. En los resultados presentado se puede definir un valor per cápita, de acuerdo a las cantidades de residuos no valorizables (Tabla 5.24) y los que presentan un potencial valorizable (Tabla 5.26), y se divide por la cantidad de persona. Para este ejercicio se utiliza la media de clientes en el servicio de almuerzo durante la semana de recopilación de datos (presentada en la Tabla 5.22), la cual equivale a 213.85 personas, y al dividir por la cantidad total de residuos generados diariamente (208,87 kg/día; suma de valores de la Tabla 5.24 y 5.26), el consumo per cápita equivale a 0,976 kg/día/persona. Este valor puede ser comparado con el valor teórico estipulado en la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto Rosa Agustina Conference, el cual considera una generación per cápita de 1,32 kg/día/persona. La diferencia entre estos valores se debe a que en el análisis cuantitativo de residuos se omiten ciertos residuos no valorizables tales como desechos de carácter higiénico y sanitario, por otro lado, las instalaciones y productos que ofrece el Rosa Agustina Conference es sumamente más variado y abundante que lo ofrecido en las Instalaciones del Rosa Agustina Club.

6.3 ANALISIS EN TEMPORADA ALTA

Tal como se mencionó anteriormente el dinamismo que presenta el manejo de los residuos sólidos en un establecimiento hotelero es variado, debido a la dependencia que posee la generación de residuos con el flujo de personas dentro de las instalaciones a través del tiempo. El flujo de personas incrementa notoriamente durante los meses de diciembre a marzo, lo que se considera temporada alta, con una capacidad máxima de 700 personas diarias, de los cuales 400 pueden estar en calidad de huésped. Debido a este incremento es útil evaluar los costos de aplicar el plan de gestión en dichas temporadas. Mediante los datos facilitados en los resultados del presente informe se aprecia

que solo los servicios de recolección dependen de la cantidad de personas, es por ello que serán estos los que varíen a través del tiempo, en tanto los costos por los insumos y el recurso técnico-humano requerido se mantendrá constante.

Por medio del gráfico de análisis cuantitativo en peso de los residuos generados representado por la Figura 5.17, la generación del residuo per cápita, y la cantidad de personas, se puede identificar la cantidad de residuos generada de acuerdo al tipo de residuo. Ya que la proporción estipulada en la Figura 5.17 se puede mantener constante, no así la cantidad. En esta figura estipula que el 63% del peso total de los residuos generados equivale a materia orgánica proveniente de las cocinas. Al realizar este ejercicio práctico con los datos mencionados anteriormente se puede establecer la generación de materia orgánica diaria en temporada alta ($\text{Generación de residuo per cápita} * \text{Cantidad personas} * 0,63$), para este análisis se considera el valor de 0,976 kg/día/persona y 700 personas, obteniéndose un valor de 430,4 kg de materia orgánica al día, lo cual equivale a un valor 6 veces superior en comparación con el escenario en temporada media- baja. Por ende los costos asociados al retiro de estos residuos aumentarían notoriamente durante los meses de diciembre a marzo, por ello resulta de gran importancia realizar una recopilación de datos en terreno durante la temporada alta como un proceso previo a la implementación del plan de gestión ya que los valores podrían diferir de las estimaciones planteadas y podrían influenciar en la selección de plan más adecuado para el retiro de los residuos.

Finalmente, y con el objetivo de lograr la implementación de dicho plan a las instalaciones se recomienda aplicar una segunda campaña de diagnóstico en temporada alta para evaluar las variaciones en la cantidad de residuos y los procedimientos que se aplican al haber mayor personal y tiempos más limitados, además se estima relevante evaluar los residuos no considerados y establecer programas específicos para estos, tales como los residuos electrónicos y voluminosos. De igual forma se recomienda realizar un estudio análogo y con estas características a las instalaciones del Rosa Agustina Conference debido a las notorias diferencias en magnitud de personal, ingresos y cantidad de residuos.

7 CONCLUSIONES

Se logró realizar a cabalidad el proceso de diagnóstico al interior del Resort Rosa Agustina Club, siendo la recopilación a través de preguntas al personal el método más efectivo para evidenciar las operaciones y el funcionamiento normal dentro de las instalaciones, y vislumbrar el panorama de manera interna.

Se pudo identificar las prácticas y los procedimientos en el manejo de los residuos en las distintas etapas, tanto en la generación, recolección, almacenamiento, transporte y disposición final. A pesar de lo anterior si existieron complicaciones para la obtención de estos datos, principalmente con lo referente al servicio externo que realiza el retiro de basura, ya que el personal tanto del área de mantención de la sala de basura y gerencia a cargo no poseían mayor información entorno al contrato con dicho servicio, trazabilidad de los residuos y los costos asociados. Por lo anterior solo se presentó información de acuerdo a la frecuencia del retiro.

En relación a la caracterización residuos sólidos generados, en primera instancia se realizó un análisis cualitativo el cual se pudo evidenciar la variedad de productos utilizados, y por otro lado el análisis cuantitativo permitió la obtención de datos necesario para efectuar medidas de acción y toma de decisiones en el plan de gestión.

De acuerdo al cuarto objetivo se logró elaborar un modelo de plan de gestión de residuos sólidos en donde se detallan los programas relevantes que permiten dar soluciones a los problemas detectados en el manejo de los residuos sólidos.

8 REFERENCIAS

Amos Bien (2007). Una Guía Simple para la Certificación del Turismo Sostenible y el Ecoturismo. Center for Ecotourism and Sustainable Development.

Boo, S., & Park, E. (2013). An examination of green intention: the effect of environmental knowledge and educational experiences on meeting planners' implementation of green meeting practices. *Journal of Sustainable Tourism*, 21(8), 1129–1147. doi:10.1080/09669582.2012.750327

Barrueto Gonzalez C. (2014). Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos de la Comuna de Vitacura. Municipalidad de Vitacura, Dirección de Medio Ambiente, Aseo y Ornato.

Cairo, Di Gregorio, Convertini (2018). Residuos Sólidos en Hoteles - Herramienta para la Gestión Sustentable. Memoria Científicas del VIII Congreso Internacional Turismo, Hotelería, Ambiente.

Cárdenas Bocanegra H.A., 2019. Riesgos ambientales y sociales en hoteles, restaurantes y estaciones de servicio. Piloto de innovación financiera negocios verdes.

Cárdenas Huambachano, Sandra Paola; Peña Gutiérrez, Andrea Bertha (2020). Análisis de las estrategias y acciones empleadas para la gestión ambiental de los residuos sólidos en hoteles con énfasis en el área de restaurante y eventos. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC).

Castiglioni Guidoni, Lucas Lourenço et al. Solid Waste Generation in a Hotel Event Service. *Rev. Int. Contam. Ambient* [online]. 2018, vol.34, n.2, pp.237-247. ISSN 0188-4999. DOI: 10.20937/RICA.2018.34.02.05

Contreras S, Maira J (2008). Evaluación de experiencias locales urbanas desde el concepto de sostenibilidad: el caso de los desechos sólidos del municipio de Los Patios (Norte de Santander, Colombia). *Trabajo Social* (10), 109-134.

Departamento de Educación Ambiental, Ministerio del Medio Ambiente (2016). Guía de Educación Ambiental y Residuos.

Gobierno de Chile (2020). Chile. Estrategia Nacional de Turismo 2012-2020. Subsecretaria de Turismo

Honey, Martha y Rome, Abigail (2000), Protecting Paradise: Certification Programs for Sustainable Tourism and Ecotourism. (Washington, D.C.: Institute for Policy Studies)

Ministerio del Medio Ambiente (2019). Quinto Reporte del Estado del Medio Ambiente.

Ministerio del Medio Ambiente. 2016. Ley 20.920: Marco para la gestión de residuos, la responsabilidad extendida del productor y fomento al reciclaje, junio 2016.

Ministerio Secretaria General de la Presidencia. 1994. Ley 19.300: Bases Generales del Medio Ambiente, marzo 1994.

Ministerio del Interior. 1947. Reglamento Sobre Normas Sanitarias Mínimas Municipales, octubre 1947.

Ministerio de Salud. 1968. Código Sanitario. Decreto con Fuerza de Ley N° 725, enero 1968.

Ministerio de Salud. 2004. Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos. Decreto Supremo 148, junio 2004.

Ministerio de Salud. 2008. Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y de Seguridad Básicas en los Rellenos Sanitarios. Decreto Supremo N°189, enero 2008.

Municipalidad de Vitacura Dirección de Medio Ambiente, Aseo y Ornato Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos de la Comuna de Vitacura. Santiago, 2014

Park, E., & Boo, S. (2010). An assessment of convention tourism's potential contribution to environmentally sustainable growth. *Journal of Sustainable Tourism*, 18(1), 95–113. doi:10.1080/09669580903147936

Pratt, L (2011), Tourism: investing in energy and resource efficiency. United Nations Environment Programme.

Publicación de las Naciones Unidas (2016). Guía general para la gestión de residuos sólidos domiciliarios. Convenio de Cooperación Técnica entre el Ministerio de Desarrollo Social de Chile y la CEPAL.

Radwan, H. R. I., Jones, E., & Minoli, D. (2010). Managing solid waste in small hotels. *Journal of Sustainable Tourism*, 18(2), 175–190. doi:10.1080/09669580903373946

Rivera-Hernández, J. E., Blanco-Orozco, N. V., Alcántara-Salinas, G., Houbron, E. P., & Pérez-Sato, J. A. (2017). ¿Desarrollo sostenible o sustentable? La controversia de un concepto. *Posgrado Y Sociedad Revista Electrónica Del Sistema De Estudios De Posgrado*, 15(1), 57-67. <https://doi.org/10.22458/rpys.v15i1.1825>

Rondón Toro E., Szantó Narea M., Pacheco J. F., Contreras E., Gálvez A. (2016). Guía general para la gestión de residuos sólidos domiciliarios. Publicación de las Naciones Unidas. ISSN 2518-3923.

Servicio Nacional de Turismo (SERNATUR), 2020. Anuario de Turismo 2019.

Sistema Nacional de Información Ambiental (SINIA) (2021). Sexto Reporte del Estado del Medio Ambiente (REMA). Residuos.

Subsecretaría del Turismo (2020). Estrategia Nacional de Turismo 2030.

The World Bank (2018). What a Waste 2.0 A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050. International Bank for Reconstruction and Development.

9 ANEXOS

Anexo 9.1: Formato de entrevista realizada al área de proceso y gerencia dentro de la empresa

PREGUNTA	SI	NO	OBSERVACIÓN
<i>Contexto de la organización</i>			
¿La empresa cuenta con un área encargada de la gestión ambiental?			
¿Se cuenta con un sistema de gestión ambiental implementado?			
¿Se ha ejecutado algún tipo de acciones para el manejo de los residuos sólidos?			
¿En la empresa tiene identificadas y documentadas las áreas, procesos y actividades en las cuales se generan residuos sólidos?			
¿Se tienen identidades las partes interesadas que puedan tener alguna necesidad y expectativa frente a la gestión ambiental de la empresa?			
<i>Liderazgo</i>			
¿La empresa cuenta con una política ambiental?			
En caso de no contar con una política ambiental, ¿existe algún compromiso documentado relacionado con la responsabilidad ambiental?			
¿La empresa ha asignado responsabilidades relacionadas con procesos de gestión ambiental al interior de esta?			
<i>Planificación</i>			
¿En la empresa se han identificado los aspectos ambientales y los impactos ambientales asociados?			
¿Se ha realizado algún proceso de identificación de los residuos sólidos que son generados?			
¿Se han identificado los requisitos legales para el manejo de residuos sólidos?			
¿Existen objetivos y recursos asignados para la gestión ambiental?			
<i>Soporte</i>			
¿Se han realizado jornadas educativas y/o de capacitación a los colaboradores acerca de la importancia de la gestión ambiental?			
¿Existen encargados por área que promuevan estrategias de gestión ambiental o manejo de residuos sólidos??			

Anexo 9.2: Preguntas entorno al manejo de los residuos sólidos dentro de la empresa

PREGUNTA	SI	NO	OBSERVACIONES
<i>Generación</i>			
¿Se tiene conocimiento de todos los residuos sólidos que se generan en la empresa (area)?			
¿Existe un proceso previo de separación en la fuente?			
¿Hay separación de los residuos aprovechables y no aprovechables?			
<i>Almacenamiento</i>			
¿Cuál es el tipo de contenedores que se utilizan para el almacenamiento temporal de los residuos al interior de la empresa?			
¿Los contenedores están fijos en un lugar establecido?			
¿Existe un lugar de acopio de todos los residuos de la empresa?			
¿Qué recipientes se utilizan para el acopio final de todos los residuos de la empresa?			
<i>Aprovechamiento</i>			
¿Se aprovecha de alguna manera el material con potencial de reciclaje al interior de la empresa?			
<i>Disposición final</i>			
¿Cuál es la empresa recolectora encargada de recibir los residuos sólidos?			
¿Con qué frecuencia se entregan los residuos sólidos a esta empresa recolectora?			
¿Qué personal de la empresa está encargado en acopiar todos los residuos que se generan para entregarlos a la empresa de aseo?			
¿Se emplean elementos de protección a la hora de entregar los residuos a la empresa de aseo?			
<i>Riesgos</i>			
¿En el área de acopio de residuos al interior de la empresa está techada?			
¿Es posible que se haya presencia de vectores?			

Anexo 9.3: Encuesta de percepción de residuos sólido en las instalaciones del resort Rosa Agustina.

PREGUNTA	SI	NO	OTRO	OBSERVACIONES
1. ¿Se está consciente de la cantidad de residuos que se generan dentro de su área de trabajo?				
2. ¿Le gustaría que en las instalaciones del Rosa Agustina adoptaran políticas (medidas) de sustentabilidad ?				
3. ¿Estaría dispuesto a adoptar nuevos hábitos y cambios (sin entorpecer sus tareas normales) en su área de trabajo, a fin de realizar un mejor manejo de los residuos?				
4. Le gustaría participar en charlas y/o capacitaciones entorno practicas sostenibles dentro de la empresa, específicamente lo relacionada al manejo de residuos.				
5. Si pudiera cambiar algo dentro de su área de trabajo que sería (relacionada a la generación y manejo de los residuos)				
6. Su opinión entorno a instalar puntos limpios en zonas comunes y en cada área de trabajo con el fin de realiza una separación selectiva de los residuos.				

Anexo 9.4: Inventario de producto área de cocina caliente

PRODUCTO	UNIDAD DE MEDIDA
ABASTERO CATERBEEF	CJ
ACEITE FRITO MAC BIDON 10 LT	BD
ACEITE VEGETAL DE REYES 900 CC	CJ
ACEITUNA	KG
AGUA PURIFICADA "GARRAFON"	BD
AJI "DON JUAN"	KG
AJO EN POLVO	KG
ALMIDON DE MAIZ KG "CAPRILE"	KG
ARROZ "DE REYES"	KG
ARVEJA CONGELADA "MINUTO VERDE FOO"	CJ
AZUCAR	KG
AZUCAR FLOR BOLSA "IANSA" DE 500 GR	KG
BASE PASTA DE CHOCLO 7X1	KG
CALDO DE POLLO MACROFOOD	KG
CALDO DE VACUNO MARCOFOOD	KG
CHANCACA	UN

CAMARON 100/200 COCIDO SABORES	KG
CARNE MOLIDA SUPERMERCADO	KG
CHOCLO DE GRANO CONGELADO	KG
CAMARON CON CASCARA	KG
CHORIZOS PARRILLEROS TIL "PF"	KG
CHULETA CENTRO SUPERMERCADO	CJ
COMPLETERAS CARTON	PQ
CONCENTRADO TOMATE POMAROLA 3 KG	KG
COÑAC "TRES PALOS" DE LITRO	LT
COSTILLAR DE CERDO ENTERO CONG.	CJ
CREMA PARA BATIR "COLUN" DE LITRO	LT
EMPANADAS DE QUESO COCKTAIL	CJ
EXTRACTO DE VAINILLA SURCO LT	LT
FILETE DE MERLUZA FRIOFOOD	CJ
FILM TRANSPARENTE EXTENSIBLE "DPS" 45C	UN
GARBANZOS PELADOS MARTINI 500 GR	KG
GUATA CALLO SUPERMERCADO	CJ
HAMBURGUESA VACUNO 55 GRS	CJ
HARINA ORO 1 POLI 25 KG	UN
HUACHALOMO FRIOFOOD	CJ
HUEVOS "ARIZONA" 1°	CJ
JAMOS SANDWICH (AGROSUPER)	UN
JUGO DE LIMON BIDON TRAVERSO DE 5 LT	BD
KETCHUP "JB" 6 X 2 KG	KG
LECHE EN POLVO ENTERA	PQ
LECHE EVAPORADA IDEAL "NESTLE" 400 GRS	UN
LENTEJA "GRANADA" DE KILO	KG
LEVADURA OKEDO 20*500	PQ
LOMO LISO CATERBEFF	CJ
MANI FRITO LOS CINCO	KG
MANTEQUILLA "COLUN" DE 250 GR	KG
MARGARINA "PAMPERITA" DE KILO	KG
MOSTAZA "JB" DE KILO	KG
NUGGET AGROUPER KILO	CJ
PALMITOS ENTERO "ESMERALDA" 810 GRS	UN
PAN BLANCO DE MOLDE GRANDE "IDEAL"	PQ
PAN HAMBURGUESA "IDEAL" (X 30 UN)	PQ
PAN HOT DOG "IDEAL"	PQ
PANCETA AHUMADA "SUPER CERDO"	UN
PANGASIU "FRIO FOOD"	CJ
PAPAS DUQUESA PREFRITAS	CJ
PAPAS PREFRITAS 12 MM 6X2 KG	CJ
PASAS RUBIAS "LOS 5 A"	KG
PASTA CABELLO DE ANGEL "CAROZZI"	PQ
PASTA CORBATA 400 GR "CAROZZI"	PQ
PASTA ESPIRALES 400 GR "CAROZZI"	PQ
PASTA MOSTACCIOLI 400 GR "CAROZZI"	PQ
PASTA SPAGHETTI N°5 400 GR "CAROZZI"	PQ
PECHUGA DESHUESADA DE PAVO	CJ
PECHUGA DE POLLO FRIOFOOD	CJ
POLVO DE HORNEAR SURCO	PQ
POP CORN (APANADOS)	CJ
POROTO BLANCO OREGON	KG
POROTO GRANADO	CJ
POROTO VERDE CONG. CORTE FRANCES	KG

PRIMAERA ENSALADA MINUTO VERDE	KG
PULPA DE CERDO SUPERMERCADO	CJ
POSTA ROSADA	CJ
PURE DE PAPAS "MACROFOOD" DE KILO	KG
QUESO CREMA SCHREIBER 1X1.36 KG	KG
QUESO DESPUNTE GAUDA "ABAROA"	CJ
QUESO FINO RALLADO REGGTO 2 KG	KG
REINETA AGRICOMAR	CJ
SAL 1 KG "PACIFICO"	KG
SALAME AHUMADO "PF"	PQ
SALMON "AGRICOMAR"	CJ
SALSA DE CARAMELO "MACROFOOD" 1L	LT
SALSA DE CHOCOLATE "MACROFOOD" 1L	LT
SALSA DE FRAMBUESA "MACROFOOD" 1L	LT
SALSA DE MANJAR "GOOD FOOD" 1L	LT
SALSA DE SOYA BIDON 5L	BD
SEMOLA DE TRIGO "CAROZZI" 1KG	KG
SOBRECOSTILLA "CATERBEEF"	CJ
SURTIDO DE MARISCOS "DON FIGUEROA"	KG
TORTILLA 25CM 12P 8	PQ
TRUTO ALA "CATERBEEF"	CJ
TRUTO CUARTO AMERICANO "JULIO SILVA"	CJ
VIENEAS TIL "PF" (20 UN X PAQUETE)	CJ
VINAGRE "TRAVERSO" BLANCO BIDON	BD
VINAGRE "TRAVERSO" ROSADO BIDON	BD
VINO "STA HELENA" BLANCO	CJ
VINO "STA HELENA" TINTO	CJ
ACINOX CLEAN "TRESSA" 5 LT	BD
ALCOHOL DENSATURALIZADO 70°	UN
ALCOSOF 800 ML "TRESSA"	UN
BOLSA BASURA TRANSPARENTE 120 X 130	UN
DESENGRASANTE CONECTION 5 LT	BD
ESPONJA AMARILLA-VERDE "EL MANZANO"	UN
GORRO REDECILLA NEGRO (COFIA) 1*100	CJ
GUANTE DE LATEX BLANCOS "DPSCARE" L	CJ
GUANTE DE LATEX BLANCOS "DPSCARE" M	CJ
GUANTE DE LATEX BLANCOS "DPSCARE" S	CJ
GUANTE VINILO DESECHABLE M	CJ
GUANTE VINILO DESECHABLE L	CJ
JABON CPC ESPUMA "TRESSA"	UN
LAVALOZA LI 15 D 2X5	BD
PAÑO MULTIUSO AMARILLO 30X40	UN
PAÑO YPALL ROLLO 1X550 (CAFÉ)	UN
PAPEL HIG. ECONOMICO 4*500 MTS	PQ
SOPAPO DE GOMA	UN
TOALLA ELITE AUT. 2X135 MTS	PQ
TOALLA JUMBO ELITE AUT. 2X250 MTS	PQ
TOALLA WIPE TORK JUMBO 1X525 MTS	PQ
TRAPERO DE LIMPIEZA AMARILLO	UN
TRESSACOLOR DETERGENTE CLORADO 5 LT	BD
TRESSAQUAT DETERGENTE 5LT	BD
YODIMAX DESINFECTANTE "TRESSA" 5 LT	BD
AJI DE COLOR	KG
COMINO	KG
REALSADOR DE SABOR (AJI NO MOTO)	KG
ALBACORA	CJ

MERKEN	KG
CHORO MALTON	KG
ALMEJA	KG
ASADO CARNICERO	CJ
CORDERO	UN
ABLANDADOR DE CARNE	KG
DEMI-GLASE	KG
CHUNCHULES	CJ
VIRUTILLA DE OLLA	UN
ACEITE DE OLIVA	BD
PANCO	KG
CEBOLLA PERLA	PQ
PEPINILLO	PQ
PRIETAS	CJ
OREGANO	KG
CARNE DE SOYA	KG
AVENA INSTANTANEA	PQ
TRUTRO DE ALA DE PAVO	CJ
OSOBUJO PAVO	CJ
VERDURAS	KG

Anexo 9.5: Inventario de producto área de salón

PRODUCTO	UNIDAD DE MEDIDA
BOX SPRITE (PREPARADO BASE-JARABE)	CJ
BOX FANTA (PREPARADO BASE-JARABE)	CJ
BOX COCA COLA ZERO (PREPARADO BASE-JARABE)	CJ
BOX COCA COLA NORMAL (PREPARADO BASE-JARABE) grande	CJ
BOX COCA COLA LIGHT (PREPARADO BASE-JARABE)	CJ
BOX JUGO DE NARANJA (PREPARADO BASE-JARABE)	CJ
CAFÉ (NESTLE) 170 G	UN
CAFÉ DESCAFEINADO (NESTLE) 170 G	UN
TE SUPREMO (100 unidades)	CJ
TE VERDE SUPREMO	CJ (10 CAJAS CHICAS)
JENGIBLE LIMON SUPREMO	CJ
SASHET AZUCAR	CJ
SASHET SAL	CJ
CUCHARAS PLASTICAS	PQ
CAFÉ GRANO	KG
LECHE EN POLVO	KG
	LT
VINOS TINTOS (CARMENERE, CABERNET, MERLOT)	
VINOS BLANCOS (CHARDONNAY Y SAUVIGNON)	LT
SERVILLETAS	CJ
VASOS PLASTICOS	PQ
CONVECTION DEGREASER ROJO (DESENGRASANTE DE HORNOS, PARRILLAS, PISOS), TRESSA	BD (5KG)
HVI-256 DESINFECTANTE LIQUIDO 9,6% (DESINFECTANTE, DESODORIZANTE Y FUNGICIDA), TRESSA	BD (5KG)
LIMPIAVIDRIOS LPU, TRESSA	BD (5KG)
SHINE SILK	BD (5KG)
ALCOHOL ETÍLICO 70% DESNATURALIZADO, WINKLER	LT

Anexo 9.6: Inventario de producto área de pastelería

JUGO SPRIM	PQ
MANI SIN SAL	GR
MANI CONFITADO	GR
CEREALES	KG/CJ
LECHE ENTERA EN POLVO (COLUN)	PQ
CHOCOLATE AMARGO EN POLVO	PQ
MOSTASILLA DE DESCORACIÓN	PQ
PASAS	GR
LECHE SIN LACTOSA (COLUN)	LT
LECHE SABOR CHOCOLATE (COLUN)	LT
LECHE SABOR FRUTILLA (COLUN)	LT
LECHE SABOR MANJAR/CARAMELO (COLUN)	LT
LECHE SABOR VAINILLA (COLUN)	LT
LECHE DE ARROZ	LT
YOGHURT FRUTILLA BOLSA (COLUN)	KG
YOGHURT VAINILLA BOLSA (COLUN)	KG
YOGHURT DISTINTOS SABORES (COLUN)	UN
MERMELADAS	KG
MOUSE	UN/GR
FLAN	UN/GR
JALEA	UN/GR
MERENGUE	UN/GR
SEMOLA	KG
VAINILLA	LT
CAFÉ TRADICIONAL TARRO	GR
MANJAR COLUN 5KG	KG
TIRAMISU NESTLE	PQ
CREMA	LT
HUEVOS (180 unidades)	CJ

Anexo 9.7: Inventario de producto área de Bar

APEROL	L	VIDRIO
BASE DE PIÑA COLADA (CAMPANARIO)	L	VIDRIO
BITTER AMARGO DE ANGOSTURA	L	VIDRIO
BITTER ARAUCANO	L	VIDRIO
CAMPARI	L	VIDRIO
CHACHACA	L	VIDRIO
COGÑAC TRES PALOS	L	VIDRIO
ESPUMANTE BRUT	L	VIDRIO
ESPUMANTE DEMI SEC	L	VIDRIO
FERNET	L	VIDRIO
GIN	L	VIDRIO
GRANADINA MITJANS	L	VIDRIO
LICOR AMARETTO	L	VIDRIO
LICOR CURACAO BLUE	L	VIDRIO
LICOR DE ANIS	L	VIDRIO
LICOR DE CACAO	L	VIDRIO
LICOR DE CAFÉ	L	VIDRIO
LICOR DE CASSIS	L	VIDRIO
LICOR DE DURAZNO	L	VIDRIO
LICOR DE MANZANA	L	VIDRIO
LICOR DE MANZANILLA	L	VIDRIO
LICOR DE MELON	L	VIDRIO
LICOR DE MENTA	L	VIDRIO
LICOR TRIPLE SEC	L	VIDRIO
PISCO "LA SERENA"	L	VIDRIO
PISCO 3R (750 O LT)	L	VIDRIO
RAMAZOTTI	L	VIDRIO
RON BARCELO	L	VIDRIO
RON BLANCO (MITJANS)	L	VIDRIO
TEQUILA (ALMA AZTECA)	L	VIDRIO
VERMOUTH BIANCO	L	VIDRIO
VERMOUTH EXTRA DRY	L	VIDRIO
VERMOUTH ROSSO	L	VIDRIO
VINO DULCE ENVEJECIDO "CENTENARIO"	L	VIDRIO
VODKA ORIGINAL	L	VIDRIO
VODKA SABOR BLACK	L	VIDRIO
VODKA SABOR MANZANA	L	VIDRIO
VODKA SABOR RASBERRY	L	VIDRIO
WHISKY "100 PIPPERS	L	VIDRIO
AGUA MINERAL S/GAS	L	PLASTICO (PET) 1/PLASTICO (PP) 5
AGUA MINERAL BIDON 20 LT	BD	
AGUA MINERAL C/GAS	LT	PLASTICO (PET) 1/PLASTICO (PP) 5
AGUA TONICA CANADA DRY 1,5 LT	LT	PLASTICO (PET) 1/PLASTICO (PP) 5
BOX COCA COLA LIGHT	CJ	PAPEL Y CARTÓN
BOX COCA COLA ORIGINAL	CJ	PAPEL Y CARTÓN
BOX COCA COLA ZERO	CJ	PAPEL Y CARTÓN
BOX FANTA	CJ	PAPEL Y CARTÓN
BOX JUGO DE NARANJA	CJ	PAPEL Y CARTÓN
BOX SPRITE	CJ	PAPEL Y CARTÓN
CO2 BEBIDAS	UN	
CO2 CERVEZAS	UN	
JUGO DE FRUTILLA O ARANDANO	L	
JUGO DE LIMON BIFON	L	
JUGO DE PIÑA	L	

JUGO DE DURAZNO	L	
PULPA DE FRUTILLA	K	PLASTICO (LDPE) 4
PULPA DE MANGO	K	PLASTICO (LDPE) 4
PULPA DE MARACUYA	K	PLASTICO (LDPE) 4
PULPA DE MELON	K	PLASTICO (LDPE) 4
PULPA DE PIÑA	K	PLASTICO (LDPE) 4
SHOP HEINEKEN	L	PAPEL Y CARTÓN
SHOP ROYAL	L	PAPEL Y CARTÓN
CAFETERIA, TABLAS Y OTROS		
ACEITUNAS	K	PLASTICO (PET) 1
AZUCAR FLOR	K	
AZUCAR GRANULADA	K	
BROCHETAS COCTAIL 12 CM	PQ	
BROCHATAS MOLDADIENTES	PQ	
CAFÉ TRADICIÓN TARRO	UN	ALUMINIO
CAJA DE TE NEGRO	CJ	PAPEL Y CARTÓN
CAJA TE DE HIERVAS	CJ	PAPEL Y CARTÓN
CEREZA MARROSKUINO	K	
CREMA PARA BATIR	LT	
CUCHARAS PLASTICAS	PQ	PLASTICO (PS) 6
JAMON SERRANO	PQ	
MANI SALADO 1KG	K	
NESCAFE CAPPUCCINO	PQ	PAPEL Y CARTÓN
NESCAFE CAPPUCCINO VAINILLA	PQ	PAPEL Y CARTÓN
NESCAFE MOKACCINO	PQ	PAPEL Y CARTÓN
NESCAFE TRADICION	PQ	PAPEL Y CARTÓN
PASA RUBIA 1 KG	K	PLASTICO (LDPE) 4
SAL 1 KG	K	PLASTICO (LDPE) 4
SALAME	PQ	
SALSA CHOCOLATE	L	
SALSA INGLESA	L	
SALSA TABASCO	L	
SERVILLETAS ELITE	CJ	PAPEL Y CARTÓN/PLASTICO (LDPE) 4
VASO TERMICO		PQ
VASO TRANSPARENTE PLASTICO	PQ	
ARTICULO DE ASEO Y LIMPIEZA		
ALCOHOL DESINFECTANTE	UN	
BOLSA DE BASURA NEGRA 80 X 110	UN	PLASTICO (LDPE) 4
BOLSA DE BASURA TRANSPARENTE 120 X 130	UN	PLASTICO (LDPE) 5
ESPONJA AMARILLA - VERDE	UN	
FILM TRANSPARENTE 45CM X 1400MT	UN	PLASTICO (LDPE) 4
GUANTE LATEX DESECHABLE	CJ	PAPEL Y CARTÓN
LAVALOZA LI 1500	BD	
PAÑO AMARILLO ABSORVENTE	UN	
PAÑO PARA PISO (TRAPERO)	UN	
TOALLA PAPEL NOVA ELITE	PQ	
TRESSACLOR	BD	RESIDUO PELIGROSO/PLASTICO (HDPE) 2



Tarifas de retiro inorgánico

Cafetería, Restaurant, Emporio, Almacén,
Centro educacional

\$50.000 + IVA (mensual)
máximo de 500 litros por retiro

Frecuencia de retiro cada 7 días según requerimiento y capacidad del punto de reciclaje.

\$100.000 + IVA (mensual)
máximo de 1000 litros por retiro

Frecuencia de retiro cada 7 días según requerimiento y capacidad de punto de reciclaje.

Inorgánicos incluidos en el retiro:

Lata ferrosa / Lata de aluminio
Vidrio
Cartones y papeles
Tetra pack
Pet1 y Hdpe 2 (limpios y secos)
Aceite usado de cocina

El retiro de material se realiza exclusivamente desde la estación de reciclaje habilitada para el acopio de residuos orgánicos, la cual debe contar con acceso expedito para el ingreso del vehículo a cargo del servicio.

Es responsabilidad de la entidad, a través de la administración y su personal de aseo/mantenimiento, controlar la correcta disposición del material en el contenedor respectivo, y el cumplimiento del formato de entrega, además del orden y aseo de la zona de acopio.



Tarifas de retiro desechos orgánicos



**Cafetería, Restaurant, Emporio, Almacén,
Centro educacional**

\$25.000 + IVA (mensual)
máximo de 200 litros por retiro

Frecuencia de retiro cada 7 días según requerimiento y capacidad del punto de reciclaje.

\$50.000 + IVA (mensual)
máximo de 400 litros por retiro

Frecuencia de retiro cada 7 días según requerimiento y capacidad de punto de reciclaje.

El retiro de material se realiza exclusivamente desde la estación de reciclaje habilitada para el acopio de residuos orgánicos, la cual debe contar con acceso expedito para el ingreso del vehículo a cargo del servicio.

Es responsabilidad de la entidad, a través de la administración y su personal de aseo/mantenimiento, controlar la correcta disposición del material en el contenedor respectivo, y el cumplimiento del formato de entrega, además del orden y aseo de la zona de acopio.

Anexo 9.10: Cotización bodega RESPEL a empresa Ecostandard



ECOSTANDARD SPA
CAMINO INTERNACIONAL 4030 B
Viña del Mar
Chile

Ingeniería y gestión ambiental

Razón social: ADMINISTRADORA DE TURISMO
ROSA AGUSTINA LIMITADA

Avenida Lo Narváez 5551
Olmué 05
Chile
RUT: 77327430-4

Presupuesto # ECO5808-22

Solicitante:
ADMINISTRADORA DE
TURISMO ROSA
AGUSTINA LIMITADA,
Nuncio Cabbada

Correo solicitante:
nuncio1405@gmail.com

Teléfono:

Móvil:

Fecha de presupuesto:
07/11/2022

Vencimiento:
28/11/2022

Comercial:
SEBASTIÁN CARMONA

Descripción	Cantidad	Precio unitario	Subtotal
[RF120/2.5M2/R1] BODEGA RF120 2.5M2 (RESPEL)	1,00	4.412.900,00	\$ 4.412.900

(*) Precio no incluye transporte.

Total Neto	\$ 4.412.900
IVA 19% en \$ 4.412.900	\$ 838.451
Total	\$ 5.251.351

Plazo de pago: 30 días (Previa evaluación comercial)

Datos bancarios: Cta Cte 0213806019 Banco Itaú/ ECOSTANDARD SPA, RUT: 76.244.993-5

Clausula de excepción:

Debido a las constantes variaciones en el precio del acero, Ecostandard SPA, se reserva el derecho de reevaluar las condiciones de ventas, incluyendo los precios cotizados, a la fecha de recepción conforme de la orden de compra respectiva.

Anexo 9.11: Cotización retiro RESPEL a empresa Ecoport Gestión Ambiental



Giro: TRANSPORTES DE RESIDUOS Y GESTIÓN EN CONSULTORÍA AMBIENTAL
 Casa Matriz: Blanco 1623 Of. 701 - Valparaíso - Valparaíso
 Fono: 322158633
 Email: administracion@ecoport.cl

R.U.T.: 76.320.334-4
 COTIZACION

Nº 313
 S.I.I. - Valparaíso

Señor(es)	: Administradora De Turismo Rosa Agustina Limitada	R.U.T.	: 77.327.430-4
Giro	: HOTELES Y RESTAURANTES	Fecha Emisión	: 2022-11-04
Dirección	: Calle El Bajo 600		
Comuna	: Olmué	Nombre Contacto	: Nuncio Cabbada
Ciudad	: Valparaíso	Telefono Contacto	: 56986255302
		Vendedor	: Consuelo Luarte

N°	Cod. Artículo	Detalle	Cant.	U.M.	P. Unitario	Total
01		Aerosoles (Se excluyen de espuma adhesiva) UF/ TON	1	TM	36,60	37
02		Envases vacíos I, C UF/TON	1	TM	5,80	6
03		Tubos Fluorescentes UF/TON	1	TM	15,20	15
04		Aceite usado máx 3 % de agua o sedimentos UF/TON	1	TM	0	0
05		Aceite contaminado con Agua UF/TON	1	TM	5,70	6
06		Fármacos vencidos (Se excluyen citotóxicos) UF/TON	1	TM	12	12
07		Camion 5 Ton UF/VIAJE	1	UN	6	6

Observaciones: -
 Facturación mínima por servicio 5.0 UF
 Camión dispone de 2 horas de servicio, sobre este tiempo se aplicarán cobros por sobreestadía
 Todo residuo peligroso debe cumplir con el DS 148 y NCH 2190
 Es importante la entrega de hojas de seguridad de cada residuos peligroso

Anexo 9.12: Datos de la cotización para el retiro de residuos inorgánicos Reciclado Ando

Empresa	Alcance del servicio	Planes	Precio/frecuencia	Trazabilidad del residuo
Reciclado Ando	Olmué, Limache	Todo tipo de plástico, aceite usado. (Residuos electrónicos y computación) Compra de fierro y chatarra, sobre 500 kg	\$27.000 por retiro, independiente la cantidad	Tratamiento y disposición final recicladoando1977@gmail.com 9 7825 6433



8 noviembre 2022

Rosa Agustina Resort & Spa

Pewun es un servicio de reciclaje que ofrece el retiro y disposición de residuos tanto orgánicos como inorgánicos de hogares, restaurantes, instituciones y empresas, junto con talleres y capacitaciones, que permitan el buen manejo de los desechos con un destino final efectivo.

A continuación se detalla la propuesta de retiro de residuos tanto orgánicos como inorgánicos, la cual será sujeta a visita técnica al lugar.

- **Retiro de residuos orgánicos**

El plan propuesto de retiros de desechos orgánicos cuenta con dos contenedores de 120 litros, más dos baldes de 20 litros para manejo en cocina. Se realizará el cambio de contenedor y balde con los residuos orgánicos recolectados una vez por semana. De esta manera se espera reciclar el 50% del total de residuos generados.

Pewun compostaje realizará una inducción y capacitación al personal de trabajo, con el fin de llevar un correcto manejo de la separación de los desechos. También se entregará material informativo: imán con detalle de lo que se considera residuo orgánico y lo que no, e instructivos digitales.

En caso de necesitar incluir otro contenedor de 120lts para la entrega de residuos orgánicos, tendría un costo adicional.

<p><u>Valor plan orgánico:</u></p> <p>2 contenedores de 120lts + 2 de 20lts: \$280.000 mensuales + IVA Pack de 60 bolsas \$18.000 1 retiro semanal</p> <p>Valor adicional contenedor 120lts: \$20.000 mensuales + IVA</p>
--

Al final de cada mes se entregará un **certificado con la totalidad de los kilos** compostados durante dicho período.

Anexo 9.14 Cotización retiro residuos inorgánicos Pewun

<p style="text-align: center;">Valor plan inorgánicos:</p> <p style="text-align: center;">\$180.000 mensuales + IVA: 1 retiro semanal Capacidad del plan: 120 lts por cada inorgánico. En caso de necesitar mayor capacidad se reajustará el precio.</p> <p style="text-align: center;">O bien, \$60.000 mensuales + IVA por cada tipo de inorgánico.</p>
--

Si es que Rosa Agustina Agustina & Spa necesita aumentar los tipos de desechos a reciclar, a continuación detallamos los desechos inorgánicos que retiramos como Pewún Compostaje:



• Disposición Final

La totalidad de los residuos orgánicos generados por Rosa Agustina Resort & Spa son recolectados y transportados por Pewún SpA y dispuestos en Planta de Compostaje Luz Verde, ubicada en el sector de Lajarilla, comuna de Concón, autorizada por Resolución Sanitaria N° 1165 de 2005 Seremi Salud de Valparaíso, Resoluciones RCA N° 451 de 2000 y RCA N° 42 de 2005 SEA de Valparaíso e inscrita en el RETC establecimiento N°5478528 Sinader, MMA.

Anexo 9.17: Residuos peligrosos generados



Anexo 9.18: Residuos orgánicos generados



Anexo 9.19: Residuos inorgánicos generados



Anexo 9.20: Residuos de plástico generados

