

PROPUESTA DE DISEÑO DE CUBETA CON MATERIAL SOSTENIBLE Y
ECONÓMICO PARA LA EMPRESA ALPINA COLOMBIA



GUÍA 3.

Tercer avance.

AUTORES

JHEISON DARIO AMORTEGUI ENCISO

MARIA PAULA FARFAN MUÑOZ

JOLIAN FABIAN SALGADO CUERVO

CRHISTIAN FERNANDO PALACIO BELTRAN

TUTOR

JOSE EDWARD DIVITT VELOSA GARCIA

BOGOTA D, C. 13 DE NOVIEMBRE DE 2022

TABLA DE CONTENIDO

1.	RESUMEN EJECTIVO.	4
1.1	DETALLE DE LA EMPRESA ALPINA.	4
1.2	CONTEXTO DEL PROYECTO.	4
2.	INTRODUCCIÓN.	5
3.	OBJETIVOS.	7
3.1	OBJETIVO GENERAL.	7
3.2	OBJETIVOS ESPECIFICOS.	7
4.	DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.	7
5.	JUSTIFICACIÓN.	9
6.	METODOLOGIA.	11
8.	REQUERIMIENTOS.	14
9.	ALCANCE	15
10.	CRONOGRAMA	15
11.	INDICADORES DE CALIDAD (KPI)	16
12.	ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN.	18
13.	ANALISIS DE COSTOS.	21
14.	PLAN DE IMPLEMENTACIÓN	23
15.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	23
16.	REFERENCIAS	24

TABLA DE ILUSTRACIONES

Figura 1 Logo actual Alpina Colombia (Alpina, 2022b)	4
Figura 2 cubeta referencia Alpina (Ecsi, 2022).....	5
Figura 3 Cronograma proyecto	16
Figura 4 Scrum (de Toro, 2022).....	16
Figura 5 Ejemplo Diagrama de Gant	17
Figura 6 Calendario (TeamGantt,2022)	18
Figura 7 Autorización de datos personales	200
Figura 8 Graficas costos proveedores	211
Figura 9 Graficas costos proveedores	211
Figura 10 Graficas costos proveedores	222

TABLAS

Tabla 1 Especificaciones técnicas Alpina (Jiménez & Medina, 2014)	12
Tabla Especificaciones técnicas Alpina (Jiménez & Medina, 2014)	15

Tabla 3 Análisis de costos (Salgado Cuervo & Farfán, 2022b) 222

1. RESUMEN EJECTIVO.

1.1 DETALLE DE LA EMPRESA ALPINA.

Alpina actualmente es una multinacional la cual ofrece productos lácteos, productos de refrigeración y pasteurizados de calidad a nivel nacional, creada en 1945 por los suizos Max Bänziger y Walter Göggel, iniciando con acopios de leche para poder producir la fabricación de quesos y mantequilla artesanalmente. La empresa con el paso de la década tuvo una innovación industrial en el rango de los años 1980 – 2006 donde amplió el mercado en el territorio nacional aprovechando las nuevas tecnologías enfocadas en la fabricación y conservación de productos. En el rango de los años 2007 – 2014 presenta un enfoque científico impulsando el potencial del campo colombiano. Finalmente, en el rango del 2015-2021 decide generar un cambio de imagen en el logo de la empresa (Figura 1.) y presenta un enfoque definitivo con respecto a la innovación.(Gastelbondo, 2017), (Alpina, 2022b)



Figura 1 Logo actual Alpina Colombia (Alpina, 2022b)

1.2 CONTEXTO DEL PROYECTO.

Actualmente en el segundo semestre del 2022 alpina genera un enfoque sostenible y para ello utiliza este enfoque en la gestión de las cubetas las cuales son fabricadas en polietileno de alta densidad con una vida útil de 3 años de acuerdo con el informe de costos anuales de la compañía (Deloitte, 2021), actualmente se diseñan tres tipos de cubetas por tamaños denominadas grandes, medianas y pequeñas. Con base en la información anterior el ideal del proyecto es diseñar una propuesta de cubeta con material sostenible; con el fin de generar un impacto ambiental y un impacto económico positivo con respecto a la empresa.

2. INTRODUCCIÓN.

En esta sección se brindará un resumen preliminar acerca de cómo podemos mejorar las actuales cubetas que maneja la compañía alpina para el correcto manejo y transporte de los productos a sus puntos comerciales; mitigando de primera mano el impacto ambiental en el diseño y la fabricación de estas.



Figura 2 cubeta referencia Alpina (Ecsi, 2022)

Ahora bien, como estudiantes de la universidad EAN buscamos llevar a cabo un proyecto el cual ofrezca una propuesta sostenible para la implementación de cubetas eco amigables ya sea diseñando una desde 0 con nuevos materiales que soporten de la misma manera el peso que las convencionales o mediante un proceso de economía circular de tal manera que no afecte mayoritariamente en un margen de costos, por el contrario que disminuya o que se mantenga con el fin de satisfacer la necesidad principal.

Haciendo énfasis en lo mencionado, cabe resaltar que nuestro proyecto va a generar todos los argumentos, beneficios, costos y proyecciones que conllevaría el cambio de las cubetas, no siendo nosotros mismos los proveedores y fabricantes si no un aliado estratégico; nosotros generaremos toda la propuesta comercial y el puente para llevar a cabo la implementación una vez la empresa Alpina lo apruebe.

Para explicar un poco mejor La economía circular es un nuevo modelo de producción y consumo que garantiza un crecimiento sostenible en el tiempo. Con ella promovemos la optimización de recursos, la reducción en el consumo de materias primas y el

aprovechamiento de los residuos, reciclándolos o dándoles una nueva vida para convertirlos en nuevos productos.

El objetivo de la economía circular es, por tanto, aprovechar al máximo los recursos materiales de los que disponemos alargando el ciclo de vida de los productos. La idea surge de imitar a la naturaleza, donde todo tiene valor y todo se aprovecha, donde los residuos se convierten en un nuevo recurso. Así, se logra mantener el equilibrio entre el progreso y la sostenibilidad. (Repsol,2022)

Adicionalmente y teniendo en cuenta el énfasis de proyecto a trabajar hay que tener en cuenta que la importancia de conservar el medio ambiente mora en la preservación de la vida que conocemos, ya que todos existimos en la misma tierra. Por tanto, si queremos asegurar nuestra propia supervivencia y bienestar, y del resto de seres vivos, debemos preocuparnos por su cuidado y protección (Comafors,2019).

En la actualidad, los estudios y datos recogidos por la comunidad científica son una evidencia clara del deterioro que ha sufrido el medio ambiente, por lo que, revertir esta situación se ha convertido en algo esencial. El primer paso es comprender y ser conscientes del problema. Una de las herramientas más útiles para crear conciencia reside en la educación ambiental, esta puede ser distribuida a los más pequeños en los colegios y a los más mayores a través de los medios de comunicación, a fin de envolver a todos los seres humanos.

Ahora bien, sabiendo la importancia tan grande que tiene el cuidado ambiental en nuestras vidas; es significativo plantearnos de qué manera es posible ayudarlo y prolongarlo, de alguna manera existen varias alternativas, por ejemplo:

- Ahorro energético
- Ahorro de agua
- Aprovechamiento de los recursos
- Reciclar

Teniendo en cuenta lo anterior, para el presente proyecto integrador generaremos una solución y alternativa para transformar la actual cubeta con un material sostenible y económico para la compañía Alpina S.A.

3. OBJETIVOS.

3.1 OBJETIVO GENERAL.

Analizar y evaluar una propuesta viable con un proveedor de cubetas que presente un diseño de cubeta con material sostenible y económico, que mantengan las especificaciones de las cubetas actuales por parte de la empresa Alpina Colombia.

3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.

- Identificar las especificaciones, de las cubetas para tener un diseño claro y conciso que permita generar una propuesta hacia el proveedor de cubetas.
- Buscar una propuesta con un proveedor con las especificaciones iniciales para diseñar una cubeta con material sostenible y económico.
- Analizar propuesta por parte del proveedor.
- Evaluar propuesta por parte del proveedor.

4. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.

Las empresas han venido incorporando conceptos como la sostenibilidad dentro de sus organizaciones, y cómo pueden sacar provecho de estos nuevos conceptos, permitiendo que sean ambientalmente sostenibles, responsables socialmente, y económicamente productivo, alineando su agenda con los ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible). Para esto es importante encontrar la mayor documentación posible, observar experiencias de otras organizaciones que han intentado incursionar por esta metodología, y ver cuál metodología se adaptaría mejor a las necesidades presentadas, donde se podrá reflexionar cual es la más acorde (económico, ambiental y socialmente). (Duque, 2017)

La utilización del plástico para sus diferentes usos, han generado que se vea prácticamente un material “indispensable”, generando que aumente su producción, ocasionando una mala disposición en su ciclo de vida, ya que afecta los diferentes ecosistemas, como el terrestre y el marino, por la falta de conciencia ambiental, afectando su hábitat y las especies que viven dentro de ellos. (Osorio, 2020)

El daño ambiental y los efectos del calentamiento global están generando una mirada con un enfoque más ambiental, enfocado a la preservación de la vida misma, ya que está de por medio la preservación de los ecosistemas, los recursos naturales, y nuestra propia vida. Anteriormente el enfoque estaba solo destinado a la industrialización, el crecimiento económico, la explotación minera, la deforestación.

El consumismo ha sido uno de los mayores problemas, generando un aumento en la producción de plástico por sus cualidades y propiedades, convirtiéndolo en un aliado para la industrialización, incluso para empaque de frutas, las cuales ya tienen un envoltorio natural que puede preservar su calidad sin impactos ambientales desfavorables, ya que se muestra como un objeto económico y de fácil producción. (Ramírez, 2021)

La generación de políticas donde se promoció nuevas ideas y herramientas para encontrar, y optimizar nuevos parámetros o alternativas, permitirán encontrar mejoras en materiales sostenibles, y duraderos que permitan tener una buena resistencia, y esté acorde a las necesidades de la organización. Todo lo que se produce genera un impacto ambiental, dependiendo de los parámetros fijados para su fabricación, así como los materiales, lo que determinará si tiene o no un impacto significativo para la sociedad, y su medio ambiente. (Duque, 2017)

Actualmente la empresa Alpina utiliza unas cubetas para el despacho y almacenamiento de sus diferentes productos, teniendo en cuenta conceptos como:

- Económico
- Sostenible
- Diseño
- Capacidad de almacenamiento
- Dimensiones de la cubeta (Ficha técnica)
- Durabilidad
- Resistencia
- Temperatura en la que se debe almacenar
- Huella de carbono
- Reutilizable

Habiendo generado respuesta a los puntos anteriores, podemos determinar cuál es la opción más indicada para la generación de **“una nueva cubeta con un material sostenible y económico”** (Duque, 2017)

Las canastillas o cubetas cuentan con tres presentaciones: (grandes, medianas y pequeñas), y cuando se realiza controles de calidad de las cubetas enviadas por Alpina, se separan en dos líneas: La primera se puede reutilizar bajo un proceso de molido para hacer nuevas canastillas, pero su índice de resistencia se reduce en un 30% menor al de una canastilla completamente nueva; la segunda línea en la cual la canastilla por su desgaste no se puede reciclar, se utiliza para fabricar otros productos del hogar. El valor de la canastilla reciclada puede costar un 60% de lo que cuenta una canastilla nueva, y su vida útil es de 2 años en comparación con una canastilla nueva. (Jiménez & Medina, 2014)

Debido al desgaste por fricción y utilización de las canastillas, es donde se refleja la importancia de la separación y control de las canastillas nuevas y recicladas, ya que se sabe que su resistencia es menor, para la logística y envío desde las bodegas a los puntos como los distribuidores, donde su devolución es casi inmediata, y de lo contrario ellos deben responder por este inventario. Alpina no cuenta con espacios determinados para esta clasificación y se debe contemplar que la vida útil de las canastillas aumente a los 3 años de las canastillas nuevas, mediante el análisis de reciclaje y resistencia, para reducir los costos operacionales. (Alpina, 2022a)

5. JUSTIFICACIÓN.

Conocemos como sostenibilidad a aquellos actos que buscan la gestión de los recursos básicos para un desarrollo próspero y con recursos óptimos y duraderos para generaciones futuras (RSyS, 2022), estos actos corresponden desde lo macro hasta los micro, es decir tanto las acciones tomadas por grandes empresas o emisores que tienen gran impacto, hasta los micro correspondientes a los hábitos y actos que de manera individual realiza cada persona. Es de mencionar que la sostenibilidad no solo hace referencia a la parte medioambiental, sino al desarrollo social y económico.

Este impacto se pretende reducir a raíz de medidas y estrategias por parte de empresas que buscan contribuir socialmente, como lo es Alpina, que a través de sus iniciativas busca

reunir ideas, espacios y movimientos enfocados en la sostenibilidad, de la mano con entidades educativas como la universidad EAN, que como gran característica tiene su política de sostenibilidad que es pilar de su trabajo transversal (Baptiste, 2017).

Teniendo en cuenta que Alpina maneja más de diez mil canastillas de tres tamaños diferentes a lo largo de su proceso productivo, para el despacho y manipulación de sus productos, el impacto de la canastilla dentro de Alpina es muy alto, ya que es la herramienta que permite una gestión ordenada, segura y limpia dentro de las locaciones (plantas de producción y CEDIs) de Alpina, como en los vehículos transportistas para entrega a clientes grandes, medianos y pequeños, y para la conservación temporal en sus lugares de destino.

De la mano de la sostenibilidad, otro aspecto medioambientalmente importante a mencionar y que hace parte de las causales por las cuales se desarrollará el documento, corresponde a la economía circular, término que, si bien no es nuevo, últimamente se ha adoptado en países como Alemania, Japón, China, la Unión Europea, y otros. La economía circular se enfoca en diseñar o establecer un flujo económico cerrado que impacte de manera directa los procesos productivos de las empresas, a través de 5 etapas: extraer, transformar, distribuir, usar y recuperar. (Sandoval et al., 2017). La economía circular, esta ligada enteramente al diseño del producto, ya que tiene como objetivo: “1) reducir el impacto ambiental negativo de los productos durante su ciclo de vida, y 2) brindar beneficios tanto para los actores involucrados en fabricar los productos como para el usuario final.”(Chacin et al., s. f.).

Por estas razones, nos hemos propuesto idear un plan sostenible para una problemática que Alpina sugiere enfocado en las cubetas usadas en los procesos productivos, en vista del impacto que las mismas generan de manera medioambiental y económica dentro de los procesos productivos de la compañía, logrando así un proyecto que beneficie la prosperidad del territorio (social y ambientalmente). Lo que implica, una revisión hacia los principios del producto y su funcionalidad, es decir, realizando un diseño de producto que se alinea con la economía circular, paraque permita abarcar los temas sociales, económicos y medioambientales.

6. METODOLOGIA.

La metodología utilizada para este proyecto fue determinar de forma cualitativa y cuantitativa las características de los tipos de canastas, así como de los costos de cada una, de acuerdo con sus dimensiones y especificaciones requeridas por parte de la empresa Alpina, para lo cual se buscó con diferentes proveedores, alternativas que no solo fueran viables económicamente, sino que también contribuyan con el medio ambiente. Para ello nos concentramos en conseguir diferentes alternativas, validando que cumplan con normativas de fabricación y cumplimiento de los estándares deseados de acuerdo con la investigación previa de los estándares que maneja, respecto a las dimensiones y tipos de canasta, para lo cual se utilizó un documento de autorización denominado: “Autorización para el tratamiento de datos personales”, donde se determine la autorización de manera libre, voluntaria, previa, explícita e informada e inequívoca, para la “recolección, almacenamiento, uso, circulación, supresión y en general, el tratamiento de los datos que hemos procedido a entregar”, así como la utilización de un cuestionario para poder tener un lineamiento que determinará cuáles proveedores podrían cumplir en relación con las condiciones buscadas, con los objetivos propuestos, teniendo en cuenta puntos relevantes tales como:

- Organización
- Logística
- Calidad
- Datos técnicos
- Política medio ambiental.
- Costos

Después de realizar el análisis de los puntos anteriormente mencionados, se verificará qué proveedores cumplen con estos requerimientos, y se determinará cuáles cumplen con mayor ponderación, en la política medio ambiental, en cuanto a sus características de fabricación, y los materiales utilizados para mitigar el impacto ambiental, así como un análisis de costos, la vez cumplan con los anteriores puntos, que permita determinar cuáles proveedores son económicamente más viables, de acuerdo con cada tipo de canasta comparativamente, así como con las canastas de los demás proveedores que cumplan con

los parámetros deseados, y que permitan visualizar dónde se encuentra una mayor utilidad y se reduzca el gasto, permitiendo buenos rendimientos y utilidad para la empresa Alpina.

7. ANALISIS DE RESTRICCIONES

7.1 Restricciones económicas

El proyecto no cuenta con un presupuesto debido a que las entidades que plantean el proyecto (Alpina y Universidad EAN), Pretenden llegar a un punto netamente de diagnóstico y/o propuesta, por tanto, no financian el desarrollo de este.

Nota: para el desarrollo del producto, no se tiene información detallada respecto al valor máximo que puedan tener las canastillas por tanto es pertinente destacar que este apartado del valor unitario no cuenta con restricción debido a la falta de información.

7.2 Restricciones técnicas

La canastilla debe tener las siguientes medidas:

Tipo Canast.	Largo (cm)	Ancho (cm)	Alto (cm)	Peso (kg)
Grande	60	40	24	2.25
Mediana	40	30	24	1.03
Pequeña	60	40	12.5	1.75

Tabla 1 Especificaciones técnicas Alpina (Jiménez & Medina, 2014)

Medidas necesarias por la compañía Alpina para el transporte y manipulación del producto y su debido almacenamiento de acuerdo con cada característica de producto (Envase caja, bolsa, vaso, etc.). Por tanto, la restricción técnica hace referencia a mantener las medidas originales y que permitan manipulación sencilla, que sea resistente y permita ser apilada.

7.3 Restricciones Ambientales – Normativas

En este apartado debido a la naturaleza de las restricciones ambientales y normativas nos permitimos agruparlas en un mismo punto.

De acuerdo con la proyección del documento enfocado hacia la economía circular, tenemos como primera restricción la Estrategia Nacional de Economía Circular la cual se

enfoca en resolver los puntos 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15 y 17 de los objetivos de desarrollo sostenible (Gobierno de la República de Colombia, 2019). Asimismo, se trabaja mediante la normativa colombiana referente a la manipulación de empaques y envases que contienen alimento, la cual especifica las condiciones sanitarias que deben seguir los productos relacionados con el consumo humano, y su gestión ambiental, y corresponden a las siguientes normas:

- ✓ Resolución 683 de 2012. Minsalud.
- ✓ Resolución 4143 de 2012. Minsalud.
- ✓ Resolución 1407 de 2018. Minambiente.
- ✓ Resolución 1342 de 2020. Minambiente.
- ✓ Resolución 2309 de 1986. Minsalud.
- ✓ Ley 9 de 1979 Código Sanitario Nacional. Minsalud.

7.4 Restricciones de Tiempo

Este proyecto se desarrolla en el segundo semestre del 2022. Empezando el día 9 de agosto y siendo la fecha límite el día 29 de noviembre del 2022. Periodo en el cual existen 4 fechas de revisión por parte del tutor en manera de guía (11 sep, 16 de oct, 13 de nov y 29 de nov).

7.5 Restricciones de Información

Es importante destacar que una restricción clara es la trasmisión de información por parte de Alpina hacia el equipo de trabajo, ya que, al ser un proyecto enfocado en una propuesta por parte de un externo, es necesario tener la información adecuada en el momento preciso para que no existan imprecisiones a la hora de desarrollar el proyecto.

No obstante, podemos relacionar también que los Costos del proyecto están ligados a la información que está pendiente por ser suministrada ya que sin esto no es posible generar las variaciones en los materiales y la relación real costo beneficio.

7.6 Restricciones de calidad:

El trabajo/proyecto se da por finalizado una vez se realice un trabajo escrito el cual detalle el resultado del proyecto, su objetivo, recursos utilizados y todo aquel apartado teórico necesario para la propuesta emitida hacia la empresa Alpina.

7.7 Restricción de Recursos:

Como restricción de recursos tenemos el acceso hacia bases de datos referentes a proveedores de productos plásticos, con los cuales extraer la información sobre elementos que se encuentre en el mercado que puedan acomodarse a los requerimientos esperados. Por otro lado, es importante aclarar que para la ejecución del proyecto se cuenta solo con 4 recursos humanos, los cuales, en su totalidad, son estudiantes de ingeniería industrial de la universidad EAN.

8. REQUERIMIENTOS.

- **Económicos:** Respecto a el desconocimiento del valor unitario de la cubeta por parte de la empresa Alpina se utilizarán medios digitales (Outlook y Teams) para establecer contacto, con la empresa a través de la universidad, en caso de tener contacto nulo, se determinará el precio por la consulta que se realicen con múltiples proveedores para determinar la media del precio estándar de cubeta en el mercado.
- **Técnicos:** Con respecto a la validación de las especificaciones técnicas del producto, estas serán evaluadas con una medición que se le realizaran a cada uno de los tres modelos, para determinar si se cumplen con las especificaciones técnicas iniciales solicitadas ante el proveedor.
- **Ambientales:** En este requerimiento se solicitará con el proveedor la reducción del material biodegradable en un porcentaje para disminuir el impacto medio ambiental, también se trabajará bajo los aspectos de las resoluciones mencionadas para dar cumplimiento con estas mismas.
- **Tiempo:** De acuerdo con el tiempo establecido y el limitante que es la fecha final 29 de noviembre del 2022, se diseñara un cronograma que permitirá distribuir las actividades correspondientes que conllevaran a dar cumplimiento al objetivo general y objetivos específicos del proyecto.

- Información:** Con base en el limitante de información de la empresa Alpina, se utilizarán medios digitales (Outlook y Teams) para establecer contacto, con la empresa a través de la universidad, en caso de tener contacto nulo, se utilizará la información que reporta la página web de alpina y otros medios de comunicación para tener una información clara con respecto a las especificaciones del producto.
- Calidad:** Para este requerimiento el cumplimiento se evaluará con un diseño de indicadores de calidad, los cuales evaluarán cada uno de los aspectos de cumplimiento del proyecto.
- Recursos:** Con respecto a este requerimiento inicialmente fundamentado en la búsqueda de bases de datos, se enfocará en el uso de Google académico y las bases de datos por parte de la universidad EAN, y con respecto al recurso humano se utilizarán todos los conocimientos aprendidos durante toda la carrera.

9. ALCANCE

Dentro del alcance del proyecto se sitúa lo siguiente:

- Propuesta de diseño de tres cubetas con las siguientes medidas:

Tipo Canast.	Largo (cm)	Ancho (cm)	Alto (cm)	Peso (kg)
Grande	60	40	24	2.25
Mediana	40	30	24	1.03
Pequeña	60	40	12.5	1.75

Tabla 1.2 Especificaciones técnicas Alpina (Jiménez & Medina, 2014)

- Análisis y evaluación de las especificaciones técnicas y costos unitarios de los tres modelos.

10. CRONOGRAMA

Se adjunta archivo Excel con cronograma del proyecto.

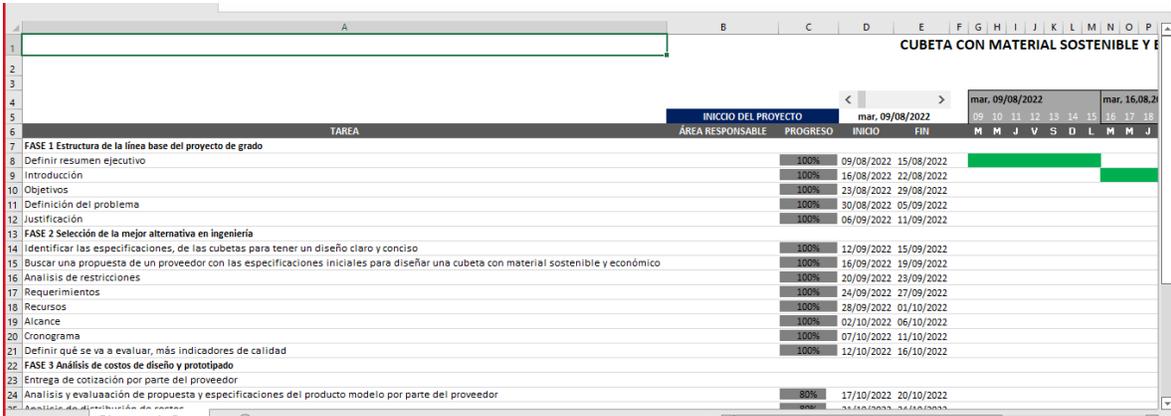


Figura 3 Cronograma proyecto (Salgado Cuervo, 2022a)

11. INDICADORES DE CALIDAD (KPI)

Para llevar a cabo este proyecto hemos utilizado las metodologías ágiles, en especial SCRUM el cual es un proceso en el que se aplican de manera regular un conjunto de buenas prácticas para trabajar colaborativamente, en equipo, y obtener el mejor resultado posible de un proyecto. Estas prácticas se apoyan unas a otras y su selección tiene origen en un estudio de la manera de trabajar de equipos altamente productivos.

En Scrum se realizan entregas parciales y regulares del producto final, priorizadas por el beneficio que aportan al receptor del proyecto. Por ello, Scrum está especialmente indicado para proyectos en entornos complejos, donde se necesita obtener resultados pronto, donde los requisitos son cambiantes o poco definidos, donde la innovación, la competitividad, la flexibilidad y la productividad son fundamentales.

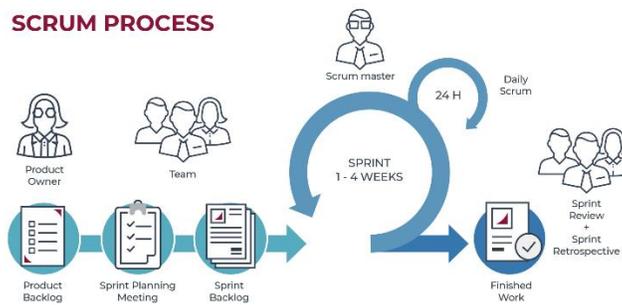


Figura 4 Scrum (de Toro, 2022)

Ahora bien, para lograr medir el éxito de este proyecto hay varios modelos de métricas e indicadores, por ejemplo:

Alcance indicador:

Son los resultados previstos de un proyecto y la labor que debe realizarse para lograr esos resultados. Describe los objetivos específicos, los entregables, las características, etc., que se espera que un proyecto entregue, además de las tareas, los plazos y los costos que se necesitarán para lograrlo. (Estrategias de Inversión, 2022)

Durante la planificación del proyecto, trabaja con las partes interesadas para crear un plan de la estructura del proyecto:

Identifica todos los requisitos del proyecto

Divide las necesidades en productos entregables más pequeños

Describe las tareas necesarias para completar los entregables (y los recursos clave*)

Calcula el tiempo necesario para realizar cada tarea

Determina el camino crítico del proyecto

Una vez que entienda el camino crítico y cómo las restricciones de recursos impactan el plan del proyecto, puedes usar el Diagrama de Gantt para visualizar el proyecto.

Los diagramas de Gantt también sirven como una herramienta de seguimiento de proyectos; los gerentes pueden utilizarlos para vigilar el rendimiento y asegurarse de que los proyectos estén en camino de cumplir con el alcance previsto. (Meardon, 2022), (Leader, 2022)

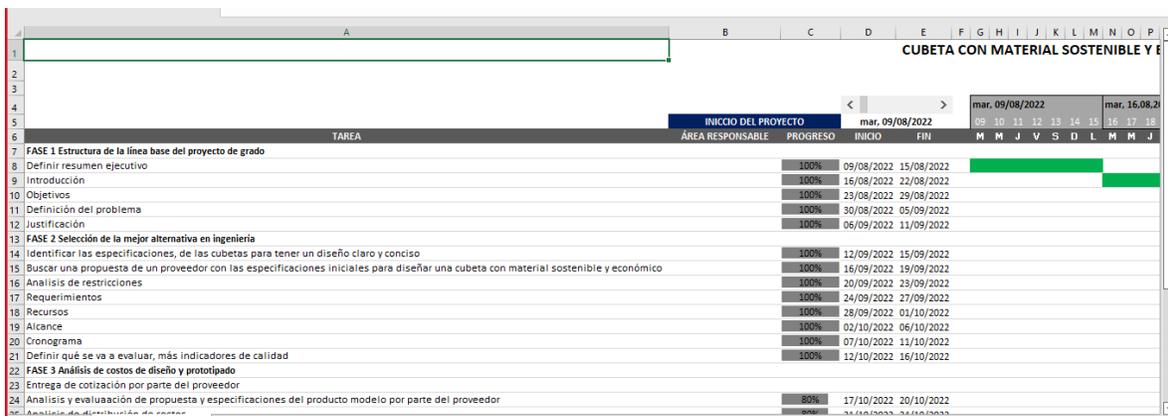


Figura 5 Ejemplo Diagrama de Gant

Calendario indicador:

El calendario es la línea de tiempo de tu proyecto. Abarca no sólo la fecha de cierre final (o el lanzamiento del producto, según sea el caso), sino también los hitos importantes y los plazos de las tareas a lo largo del proceso, trabajando en conjunto la parte del control de calidad.

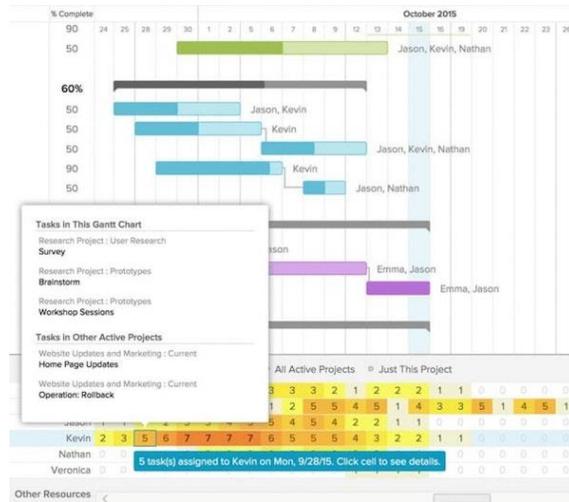


Figura 6 Calendario (TeamGantt,2022)

12. ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN.

Como alternativa de solución se realizó inicialmente la indagación con dos proveedores para poder recopilar información confiable acerca del producto que se busca siendo en este caso una cubeta con material sostenible y económico.

Inicialmente se realizó un cuestionario con el propósito de tener una noción general del proveedor para poder realizar una evaluación detallada.

Cuestionario Proveedores.



Cuestionario Proveedores.docx

En el cuestionario anterior previamente citado, se puede evidenciar que inicialmente se tiene una visión general respecto a los datos básicos de la empresa, como se puede evidenciar en la razón social, NIT, y el cargo de la persona encargada de suministrar la

información comercial. Posteriormente se realiza una consulta a nivel general del producto validando el precio unitario cantidad y total precio con respecto a la cantidad.

Luego de realizar un enfoque general con respecto a la empresa, se generan varias categorías centralizadas de la siguiente manera:

- Organización: En la cual se validará a nivel interno de la compañía la capacidad actual de producción, número total de empleados y si realiza contrataciones externas, esto para determinar la producción del proveedor y así mismo si es factible dar cumplimiento a los pedidos.

- Logística: En este aspecto se realizó un enfoque en el tiempo de entrega, validando tiempos y como esta detallado esos mismos tiempos desde la recepción del pedido hasta la entrega.

- Calidad: Para esta categoría se busca inicialmente validar la política de devoluciones y productos averiados que tenga el proveedor en caso de existir situaciones de esta índole, además, de validar que certificaciones ISO posee actualmente el proveedor como un valor agregado para determinar la calidad de entrega del producto y a su vez de los procesos de la empresa.

- Datos técnicos: En este apartado se genera una validación de las medidas, capacidad de peso y material del producto, para poder evaluar cumplimiento con los criterios inicialmente establecidos.

- Política medio ambiental: En esta categoría se valido el impacto medio ambiental que puede generar el producto y si el cliente tiene política de reciclaje con este tipo de productos.

Una vez establecido el cuestionario, se procedió a establecer una autorización de tratamiento de datos personales para poder incluir la información suministrada en el presente trabajo.



AUTORIZACIÓN PARA EL TRATAMIENTO DE DATOS PERSONALES

De conformidad con lo definido por la Ley 1581 de 2012, el Decreto Reglamentario 1377 de 2013, la política de protección de datos personales del DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE LA DEFENSORIA DEL ESPACIO PÚBLICO, DADEP, y las demás normas concordantes, a través de las cuales se establecen disposiciones generales en materia de hábeas data y se regula el tratamiento de la información que contenga datos personales, nos permitimos declarar de manera expresa que:

1. Autorizamos de manera libre, voluntaria, previa, explícita, informada e inequívoca a los estudiantes de la UNIVERSIDAD EAN Mencionados en el pie de este documento, para que en los términos legalmente establecidos realice la recolección, almacenamiento, uso, circulación, supresión y en general, el tratamiento de los datos que hemos procedido a entregar, en virtud de la cotización solicitada para el desarrollo del proyecto de canastillas sostenibles con la empresa ALPINA S.A.
2. En ese sentido, declaramos conocer que los datos personales objeto de tratamiento, serán utilizados específicamente para las finalidades derivadas del proyecto desde su inicio y su respectiva culminación.

Figura 7 Autorización de datos personales

Luego de establecerse tanto el cuestionario como la autorización del tratamiento de datos se realizó la búsqueda de proveedores encontrando dos candidatos para poder realizar la evaluación:

- El primer proveedor corresponde a la empresa ELE DE COLOMBIA SA.



**AUTORIZACION ELE
DE COLOMBIA.pdf**

Se realizó el cuestionario y la autorización de datos el día 11/11/2022 arrojando la siguiente información:



**Cuestionario_Prove
edor_Ele_de_colomt**

- El segundo proveedor corresponde a la empresa GRUPO GUER-S.

- Se adjunta documento de cuestionario y autorización de tratamiento de datos por parte de la empresa.



**AUTORIZACIÓN
GUER S.pdf**

Se realizó el cuestionario y la autorización de datos el día 11/11/2022 arrojando la siguiente información:



**Cuestionario_Prove
edor_Gues-s.pdf**

13. ANALISIS DE COSTOS.

- Se adjunta archivo en Excel de análisis de costos.



Figura 8 Graficas costos proveedores



Figura 9 Graficas costos proveedores

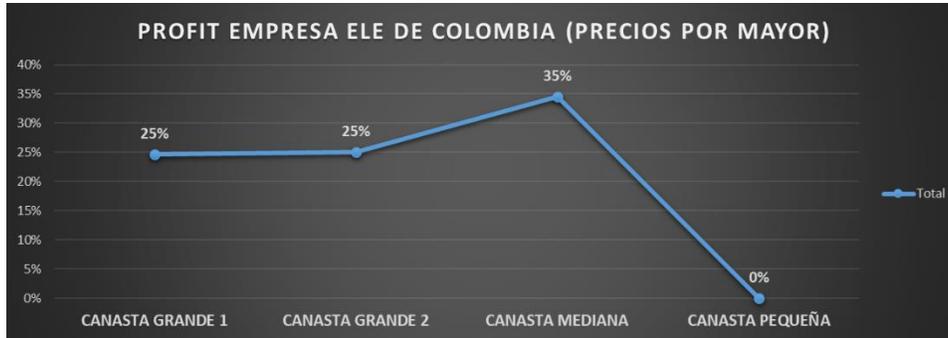


Figura 80 Graficas costos proveedores

De acuerdo con los resultados obtenidos con los dos proveedores encontrados, los cuales fueron GRUPO GUER-S y ELE DE COLOMBIA, que lograron cumplir con los requisitos planteados de diseño, políticas medioambientales, y de producción, para los cuales se realizaron un análisis de costos que permitieron comparar los costos por cada tipo de canastilla, y también permitió comparar a los dos proveedores Vs los costos de cada canastilla al por mayor, y el profit comparativo de la elección de un proveedor Vs el otro proveedor, y de acuerdo con las gráficas obtenidas se obtuvo que:

La Propuesta en costos es más favorable en la empresa ELE DE COLOMBIA, generando utilidades comparativas con el otro proveedor de acuerdo con el tipo de canas y precio unitario en una compra de (Precio por mayor) en tres de los cuatro tipos de canastillas, porcentajes entre el 25% para las canastillas grandes, y el 35% para la canastilla media, solo para el caso de la canastilla pequeña se observó el mismo valor en los dos proveedores.

DIFERENCIA ELE Vs GUER(PRECIO POR MAYOR)	PROFIT (PRECIO POR MAYOR)	TIPO CANASTA
3.200	25%	A GRANDE
3.000	25%	B GRANDE
3.800	35%	C MEDIANA
-	0%	D PEQUEÑA

Tabla 3 Análisis de costos

14. PLAN DE IMPLEMENTACIÓN

Después de realizar las validaciones a las empresas seleccionadas y determinar qué empresas cumplían con los requisitos solicitados y obtener la mayor información recolectada, así como el análisis de los resultados, considerando cada uno de los requerimientos se procedió a realizar un análisis entre las empresas GRUPO GUER-S y ELE DE COLOMBIA, que lograron cumplir con los requisitos planteados de diseño, políticas medioambientales, y de producción, contando con los estándares de calidad, así como el tipo de materiales, durabilidad, resistencia, y validando que fueran económicamente sostenibles con el medio ambiente, basados con una investigación previa, análisis de costos y otros criterios que fueron tenidos en cuenta, para los objetivos deseados, se procedió comparando estas dos empresas en cuanto los costos por canastilla y por empresa, factores que permitieron facilitar la toma de decisiones, y determinando que la empresa ELE DE COLOMBIA, es la propuesta en costos es más favorable, no solo por precios, sino que logra reducir un porcentaje el uso del plástico, empleando el 85-90% de polipropileno, sino que también cuenta con normativas de calidad como lo son:

SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO -ISO
45001:2018

SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL - ISO 14001

SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD - ISO 9001

15. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Finalmente se logró cumplir con los objetivos propuestos, analizando y evaluando los diferentes proveedores, de acuerdo con los parámetros técnicos y de fabricación (a partir de un material sostenible y económico), con lo que se identificaron a dos empresas del sector plástico que lograron cumplir con los criterios solicitados y que permitieron realizar un proceso de cotización y estudio a sus productos.

Por tanto, se procedió en realizar un análisis entre las empresas GRUPO GUER-S y ELE DE COLOMBIA, que lograron cumplir con los requisitos planteados de diseño, políticas medioambientales, y de producción, contando con los estándares de calidad, así como el

tipo de materiales, durabilidad, resistencia, y validando que fueran económicamente sostenibles con el medio ambiente.

Se determinó que la empresa ELE DE COLOMBIA, es la propuesta en costos es más favorable, ya que logra reducir un porcentaje el uso del plástico, empleando el 85-90% de polipropileno. El precio unitario en una compra en el (Precio por mayor) en tres de los cuatro tipos de canastillas, fue del 25% para las canastillas grandes, y el 35% para la canastilla media, solo para el caso de la canastilla pequeña se observó el mismo valor en los dos proveedores.

Añadiendo, la propuesta dada en este trabajo de investigación brinda la oportunidad que la compañía Alpina, adquiera información y establezca relaciones con proveedores, permitiendo que el recurso de Alpina destinado en la búsqueda y análisis de estos pueda ser usada en otro tipo de operaciones y que en paralelo los estudiantes de la universidad EAN pueda aplicar conocimientos y practicas profesionales a desarrollo de un problema real.

Por último, para la continuidad de la investigación propuesta por parte de Alpina, se recomienda que se incluyan argumentos comparativos internos, correspondientes por ejemplo, a datos específicos de coste de producto, características detalladas del material de construcción de la canastilla (para revisar si actualmente se componen con algún porcentaje de plástico reutilizado o algún otro en pro del cuidado ambiental) y aquellos otros que por temas de seguridad de la información no fueron compartidos para el desarrollo de la investigación.

16. REFERENCIAS

Alpina. (2022a). *Alpina*. [Https://alpina.com/](https://alpina.com/)

Alpina. (2022b). *Historia de vida alpina*. [Https://alpina.com/nuestra-historia](https://alpina.com/nuestra-historia)

Baptiste, B. L. G. (2017). Inexorablemente al cambio ambiental, espontáneo o inducido, y

ese cambio que hemos acumulado por generaciones, ha dado lugar a una paradoja.

Chacin, n., carlos, j., quintero, a., & josefina, y. (s. F.). Logística verde y economía circular.

.. *Issn*, 12.

- Comafors, C. de M. F. S. (2022). Importancia de la conservación y protección del medio ambiente. <https://comafors.org/noticias-y-eventos/importancia-de-la-conservacion-y-proteccion-del-medio-ambiente-1912.html#:~:text=La%20importancia%20de%20conservar%20el,por%20su%20cuidado%20y%20protecci%C3%B3n.>
- De toro, a. (2022). *¿qué es scrum? Conoce el framework que agiliza el trabajo en equipo.* Escuela de negocios y dirección - universidad europea miguel de cervantes. <https://www.escueladenegociosydireccion.com/revista/business/scrum-framework-agiliza-trabajo-equipo/>
- Deloitte. (2021). *Estados financieros separados por los años terminados el 31 de diciembre de 2021 y 2020 e informe del revisor fiscal.*
- Duque, E. R.-F. (2017). Responsabilidad, ética y sostenibilidad empresarial. México: Pearson Educación de México, S.A. de C.V., 2017.
- Ecsi. (2022). *Canastillas.* <https://www.ecsi.com.co/productos-y-servicios/otros-sectores/>
- Ele de colombia sa. (2022). *Cuestionario proveedor ele de colombia sa.*
- Estrategias de inversión. (2022). *¿qué son los indicadores y para qué sirven?* <https://www.estrategiasdeinversion.com/actualidad/noticias/bolsa-espana/que-son-los-indicadores-y-para-que-sirven-n-229166>
- Farfán, m. P., & palacio beltran, c. F. (2022). *Autorización de datos personales.*
- Gastelbondo, f. (2017). *Alpina, ícono de gran tradición.* <https://www.portafolio.co/negocios/alpina-icono-de-gran-tradicion-511118>
- Grupo guer-s. (2022a). *Autorización para el tratamiento de datos personales grupo guer-s.*
- Grupo guer-s. (2022b). *Cuestionario proveedor grupo guer-s.*

- Jiménez, g. A. B., & medina, c. S. C. (2014). *Optimización viva útil de la canastilla reciclada y control de inventarios*. 33.
- Leader, t. (2022). *¿qué es y para qué sirve un diagrama de gantt?*
<https://www.teamleader.es/blog/diagrama-de-gantt>
- Meardon, e. (2022). *All about gantt charts*. <https://www.atlassian.com/es/agile/project-management/gantt-chart>
- Osorio, d. C. M. (2020). *Estudio del manejo de residuos plásticos en colombia*. 87.
- Palacio beltran, c. F., & farfán, m. P. (2022). *Cuestionario proveedores*.
- Ramírez, a. C. M. (2021). *Mundo plástico: cortometraje documental sobre la ecología y la economía del cuidado*. 73.
- REPSOL. Qué es la economía circular y por qué es importante. (s. f.). Recuperado 12 de diciembre de 2022, de <https://www.repsol.com/es/sostenibilidad/economia-circular/index.cshtml>
- RSyS. (2022, enero 8). Sostenibilidad: Qué es, definición, concepto, tipos y ejemplos. Responsabilidad Social y Sustentabilidad.
<https://responsabilidadsocial.net/sostenibilidad-que-es-definicion-concepto-tipos-y-ejemplos/>
- Salgado cuervo, j. F. (2022a). *Cronograma proyecto de integración*.
- Salgado cuervo, j. F., & farfán, m. P. (2022b). *Análisis de costos proveedores*.
- Sandoval, v. P., jaca, c., & ormazabal, m. (2017). Economía circular. *Memoria investigaciones en ingeniería*, 15, art. 15.
- Teamgantt. (2022). *Teamgantt*. <https://www.capterra.mx/software/144808/teamgantt>