

Componente práctico – Informe Sesión 3

Diana Marcela Obando Valderrutén

Christian Alexander Avila Monroy

Juan José Cobo Torres

Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD

Escuela de Ciencias Básicas Tecnología e Ingeniería - ECBTI

Proyecto de Diseño 2

Tutor Johny Humberto Pontón Correa

Mayo de 2025

Tabla de contenido

Introducción.....	5
Objetivos.....	6
Objetivos específicos.....	6
Biónica de la planta.....	7
Propuesta de Diana Marcela Obando	7
Girasol (Helianthus annuus)	7
Propuesta de Christian Avila Monroy	10
Bigotillo (Caesalpinia pulcherrima).....	10
Propuesta de Juan José Cobo Torres.....	12
Heliconia o ave del paraíso (Heliconiaceae)	12
Biónica del animal.....	15
Investigación general	15
Tángara multicolor (Chlorochrysa nitidissima)	15
Bienteveo Común (Pitangus sulphuratus)	16
Mico nocturno o marteja (Aotus lemurinus)	17
La pava caucana o pava de monte (Penelope perspicax)	18
Rana Dorada Venenosa (Phyllobates terribilis)	18
Nutria de rio (Lontra longicaudis)	20
Matriz de selección.....	21
Ánalysis morfológico del animal.....	22
Conceptos de diseño	22
Características y funciones	22
Grafismos.....	23
Póster biónica del animal	24
Ideas de producto.....	25
.....	26

<i>Póster ideas de producto</i>	27
<i>Matriz de selección</i>	28
<i>Tipo de usuario</i>	29
<i>Solución</i>	30
<i>Requerimientos de diseño</i>	31
<i>Modelado 3D del prototipo</i>	32
<i>Funciones y dimensiones del producto</i>	33
<i>Póster proceso de diseño</i>	34
<i>Conclusión</i>	35
<i>Referencias</i>	36

Lista de Figuras

Figura 1. Póster Biónica de la Planta - Diana Marcela	8
Figura 2. Póster Ideas de Producto - Diana Marcela	8
Figura 3. Póster Proceso de Diseño - Diana Marcela	9
Figura 4. Póster Biónica de la Planta - Christian Avila	11
Figura 5. Póster Biónica de la Planta - Juan José.....	14
Figura 6. Tángara Multicolor.....	15
Figura 7. Bienteveo Común.....	16
Figura 8. Mico Nocturno	17
Figura 9. Pava Caucana.....	18
Figura 10. Rana Dorada Venenosa	19
Figura 11. Nutria de rio	20
Figura 12. Rana Dorada Venenosa - Referencia 1	22
Figura 13. Rana Dorada Venenosa - Referencia 2	22
Figura 14. Rana Dorada Venenosa - Referencia grafismo 1	23
Figura 15. Rana Dorada Venenosa - Referencia grafismo 2	23
Figura 16. Rana Dorada Venenosa - Referencia grafismo 3	23

Figura 17. Póster biónica del animal	24
Figura 18. Ideas de producto - Propuesta de Diana Marcela	25
Figura 19. Ideas de producto - Propuesta de Christian Avila	25
Figura 20. Ideas de producto - Propuesta de Juan Cobo	26
Figura 21. Póster ideas de producto	27
Figura 22. Perfil de usuario	29
Figura 23. Vistas del Prototipo	32
Figura 24. Funciones del Producto	33
Figura 25. Dimensiones y especificaciones del producto	33
Figura 26. Póster proceso de diseño	34

Lista de Tablas

Tabla 1. Matriz de selección del animal	21
Tabla 2. Matriz de selección de propuesta	28

Introducción

Los seres humanos han observado la naturaleza para aprender y mejorar sus vidas desde que hacen uso de la razón. Las civilizaciones antiguas, estudiaban plantas y animales para desarrollar herramientas, medicinas y técnicas agrícolas. De este ejercicio nace la biónica como disciplina.

En este trabajo hacemos un análisis detallado en plantas y animales de nuestro territorio para aprender de su naturaleza y desarrollar propuestas de diseño que busquen dar solución a necesidades en nuestra sociedad y como valor agregado dar a conocer el animal o planta para ayudar a su conservación.

A continuación, mostraremos el proceso de análisis, matriz de selección, bocetos, diseño y prototipo de tres plantas y un animal que nos muestran la importancia de la biónica como herramienta en la disciplina del diseño industrial.

Para los diseñadores la biónica no solo nos permite crear productos más eficientes y sostenibles, sino que también nos invita a apreciar la increíble diversidad y complejidad del mundo natural.

Objetivos

Comprender e implementar conceptos, métodos y técnicas relacionadas con pensamiento creativo y de diseño para proponer soluciones a problemas de diseño desde la investigación, análisis y la biónica de elementos de la naturaleza.

Objetivos específicos

- Realizar el análisis morfológico de una planta para crear una propuesta de diseño basándose en la biónica de la planta.
- Realizar la selección de un animal y hacer el análisis morfológico para crear propuestas de diseño basado en la biónica del animal
- Desarrollar las propuestas de diseño por medio de la creación de bocetos, modelado 3D, prototipos y presentación digital.

Biónica de la planta

Propuesta de Diana Marcela Obando

Girasol (Helianthus annuus)

Mirasol, maravilla, maíz de teja, acahual. Es una planta herbácea anual de la familia de las asteráceas, tiene un tallo cilíndrico, hojas anchas y ovaladas, y una inflorescencia en capítulo. Originaria de Centro y Norteamérica y cultivada como alimenticia, oleaginosa y ornamental en todo el mundo. Los girasoles son plantas anuales (como lo indica su nombre específico latín: *annuus*) que pueden medir tres metros de alto. Los tallos son generalmente erectos e hispidos. La mayoría de las hojas son caulinares, alternas, pecioladas, con base cordiforme y bordes aserrados. La cara inferior es usualmente más o menos hispida, a veces glandulosa y la superior glabra. El involucro es hemiesférico o anchado y mide 15-40 mm y hasta más de 20 cm. Receptáculo con escamas centimétricas tridentadas, con el diente mediano más grande y la punta hirsuta. Las lígulas, en número de 15-30, y hasta 100, de color amarillo a anaranjado hasta rojas, miden 2,5-5 cm; los flósculos, de 150 hasta 1000, del mismo color con los estambres pardos-rojizos. Los frutos son aquenios ovalados, algo truncados en la base, de 3-15 mm de largo, glabros o casi, estriados por finísimos surcos verticales, de color oscuro, generalmente casi negras, aunque pueden ser también blanquecinas, rojizas, de color miel o bien moteados o con bandas longitudinales más claras.

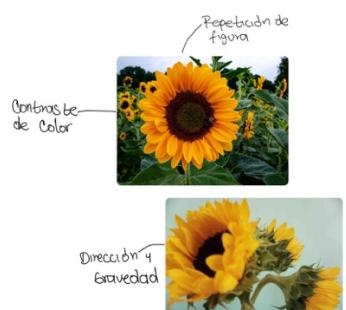
Es un cultivo poco exigente en el tipo de suelo, aunque prefiere los arcillo-arenosos y ricos en materia orgánica, pero es esencial que el suelo tenga un buen drenaje y la capa freática se encuentre a poca profundidad. La germinación de las semillas de

girasol depende de la temperatura y de la humedad del suelo siendo la temperatura media de 5 °C durante 24 horas.

Figura 1. Póster Biónica de la Planta - Diana Marcela

Biónica de la Planta

Nombre Popular: Girasol, Mirasol
Nombre Científico: *Helianthus annus*
Origen: América
Estructuras: Tallo cilíndrico, hojas anchas y ovaladas, una inflorescencia en capitulo.
Habitad: Cultivos o jardines de clima cálido
Contexto de crecimiento: vertical
Color: Amarillo a amarillojado hasta rojas.
Forma de la flor: Forma de corona con pétalos entre 15 a 100



Grafismo 1



Grafismo 2



Grafismo 3



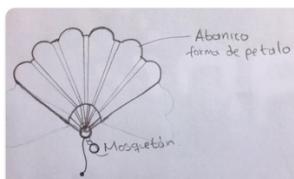
Figura 2. Póster Ideas de Producto - Diana Marcela

Ideas de Producto

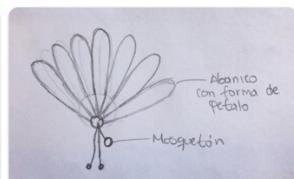
• Requerimiento de diseño

El producto debe ser pequeño para que sea fácil de usar, transportar y de guardar. Que se pueda usar en cualquier lugar, debe tener una parte para sujetarlo al bolso o los pasadores del pantalón. Debe tener una estructura plegable y con formas circulares, los materiales del producto deben ser suaves al tacto para que se ajusten perfecto a la mano del usuario, deben ser en lo posible amigables con el ambiente, como fibras naturales y fáciles de transformar.

Producto 1



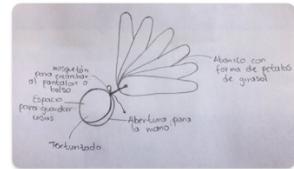
Producto 2



Grafismos



Producto 3



Diana Marcela, Orlando
Est. Diseño Industrial
Curso: Proyecto de Diseño 2
Marzo 2025

Figura 3. Póster Proceso de Diseño - Diana Marcela

Diana Marcela Obando Valderrutén
Proyecto de Diseño 2 - Componente Práctico
Biónica de la Planta
Abril 2025

UNAD
Universidad Nacional
Abierta y a Distancia

Girasol

Características

Nombre Popular: Girasol
Nombre Científico: *Helianthus annus*
Origen: América
Estructura: Tallo cilíndrico, hojas anchas y ovaladas y una inflorescencia en capítulo
Hábitat: Jardines de clima cálido
Color: Amarillo a anaranjado hasta rojo
Forma de la flor: Forma de corona con pétalos entre 15 a 100



Grafismos

Grafismo 1: Repetición de figura
Grafismo 2: Simetría
Grafismo 3: Interrelación de toque y Unión

Bocetos

Propuesta 1: Abanico forma de petalo
Propuesta 2: Abanico con forma de petalo
Propuesta 3: Abanico con forma de petalos de girasol
Especificaciones: mosquetón para enganchar al pantalón, espacio para guardar cosas, abertura para la mano, texturizado

Prototipo



Requerimientos de Diseño Propuesta 3

El producto debe ser pequeño para que sea fácil de usar, transportar y de guardar. Que se pueda usar en cualquier lugar, debe tener una parte para sujetarlo al bolso o los pasadores del pantalón. Debe tener una estructura plegable y con formas circulares, los materiales del producto deben ser suaves al tacto para que se ajuste perfecto a la mano del usuario, deben ser en lo posible amigables con el ambiente, fibras naturales y fáciles de transformar.

Propuesta de Christian Avila Monroy

Bigotillo (Caesalpinia pulcherrima)

Pertenece al género Caesalpinia es endémica de los trópicos de América. Este arbusto crece hasta 3 m de altura y sus flores crecen a manera de racimos con pétalos de color amarillo. En México tiene mayor presencia en los ambientes húmedos tropicales. Es muy común en República Dominicana y en Colombia se conoce como Clavellino. Se utiliza principalmente con fines medicinales, el jugo de sus hojas cura la fiebre, el jugo de la flor se usa para dolores, y las semillas para tos, dificultades respiratorias, y dolor de pecho. 4 g de la raíz induce al aborto en el primer trimestre de embarazo.

Las hojas son bipinnadas, 2 a 4 dm de largo, con 3-10 pares de pinnas, con 6-10 pares de folíolos de 15 a 25 mm de long. y 10-15 mm de ancho. Flores en racimos de 2 dm de largo, cada flor con 5 pétalos amarillos, anaranjados o rojos. Frutos legumbre de 6 a 12 cm de largo.

Se encuentra prácticamente en toda América tropical. En México se encuentra en la mayor parte del territorio nacional, pero tiene más presencia del centro al sureste y a la península de Yucatán. Requiere zona cálida y buena exposición soleada, no siendo muy exigente. Se usa de forma aislada o en grupos. Con podas se lo va formando como arbolito.

Figura 4. Póster Biómica de la Planta - Christian Avila

UNAD
Universidad Nacional
Abierta y a Distancia

Proyecto de diseño II
BIÓMICA DE PLANTAS Fase I

Información General
La Caesalpinia pulcherrima, conocida comúnmente como Bigotillo, es una planta ornamental muy apreciada en jardines tropicales. Aquí tienes un análisis detallado de esta planta y su flor:

Características
Nombre Común: Bigotillo. Nombre Científico: Caesalpinia pulcherrima.
Origen: América tropical, especialmente en México, República Dominicana y Colombia.
Descripción de la Planta
Altura: Puede crecer hasta 3 metros.
Hojas: Bipinnadas, de 20 a 40 centímetros de largo, con 3-10 pares de pinnas, cada una con 6-10 pares de foliolos de 15 a 25 mm de largo y 10-15 mm de ancho.
Flores: Se agrupan en racimos de 20 centímetros de largo, cada flor tiene 5 pétalos que pueden ser amarillos, anaranjados o rojos.

Grafismos Bocetos

Grafismo 1: Boceto 1 Ambientador

Grafismo 2: Boceto 2 Reloj

Grafismo 3: Boceto 3 Perchero

Bigotillo
CAESALPINIA PULCHERRIMA

Christian-Alexander-Avila-Monroy
Grupo: 218004_16
Abril-2025

Prototipo
Boceto 2 Reloj

Las medidas del prototipo son: 28.5 x 28.5 cm.
Escala 1:1.

3.8 cm

6.5 cm

Requerimiento de diseño del Reloj

Función, Espejo: El reloj debe cumplir su función principal de mostrar la hora de manera precisa y clara.

Durabilidad: El diseño debe ser robusto y capaz de resistir el uso diario sin deteriorarse.

Interacción: El reloj es fácil de ajustar y mantener.

Materiales: En la aplicación real se busca que el reloj haga parte de la pared. Usando yeso para los pétalos, luz led indirecta, metal para las manecillas y plástico reciclado para la caja de la maquinaria.

Colores: Utiliza una paleta de colores inspirada en la flor Bigotillo, como tonos de amarillo, naranja y rojo en la luz indirecta y detalles. Predominando el color blanco para un aspecto suave y moderno.

Propuesta de Juan José Cobo Torres

Heliconia o ave del paraíso (Heliconiaceae)

Es un género que agrupa más de 100 especies de plantas tropicales, originarias de Sudamérica, Centroamérica, las islas del Pacífico e Indonesia.

Las hojas de esta planta tienen forma de paleta y pertenecen a la familia de los bananos. A las heliconias a veces se les llama "pinzas de langosta" o "flores de loro" debido a sus brácteas con forma de pico, que pueden ser de color naranja, morado, rojo, amarillo, rosa, verde o una combinación de estos. Una bráctea es una estructura foliar en la base de una flor. Las flores de la heliconia son diminutas y se encuentran dentro de estas brácteas, tan grandes y coloridas que casi las ocultan por completo. Esto mantiene el dulce néctar de la flor oculto, de modo que solo las aves especializadas pueden acceder a él.

El género *Heliconia* incluye perennes herbáceas grandes, rizomatosas, distribuidas primariamente en los bosques húmedos del Neotrópico, pero con especies en la cuenca del Pacífico y también en el sudeste de Asia. La mayor diversidad de especies ocurre en los bosques montanos y bosques nublados, pero su crecimiento más exuberante se encuentra en las tierras bajas del Neotrópico, especialmente donde las especies son parte común de los colonizadores en las sucesiones de las banquinas de las rutas y bancos en las orillas de ríos y en los claros generados por la caída de algún árbol en el bosque lluvioso. En los hábitats abiertos de tamaño grande, que se caracterizan por radiación solar alta, las heliconias poliaxiales pueden exceder los 6 m de altura y formar stands densos de 50 o más ejes. Los clones más robustos de *Heliconia* tienen una forma de crecimiento musoide, es decir, pseudotallos con hojas semi-erectas, y semejan fuertemente la forma de crecimiento de las especies de la

sucesión en las familias relacionadas Musaceae y Strelitziaceae en los trópicos del Viejo Mundo. *Heliconia* también incluye especies con una forma de crecimiento zingiberoide, con hojas horizontales dísticas producidas a lo largo de un tallo firme, muchas veces colonizadoras de pequeños claros, y algunas hierbas bajas, casi acaulescentes que son residentes del sotobosque de la comunidad clímax de los bosques. La morfología de la hoja del género es bastante uniforme, y la anatomía de la hoja muestra un único diseño básico, hay variaciones interesantes en los tejidos involucrados en la fotosíntesis, incluyendo diferencias en el grosor de la lámina y la estructura del mesofilo de *Heliconia*, que pueden, si analizados, relacionarse con los ambientes lumínicos preferidos en sus hábitats nativos.

La mayoría de las especies son ornamentales, aunque el rizoma o tuber de algunas especies es comestible asado o cocinado; tal es el caso de *Heliconia bihai*, muy utilizada en la confección de platos regionales, usando la hoja como envoltorio de tamales o juanes. Las heliconias protegen las fuentes de agua y son imprescindibles en la reforestación.

Figura 5. Póster Biónica de la Planta - Juan José

Nombre científico (Heliconia spp).

HELICONIAS

Información General

Familia: Heliconiaceae
 Origen: Zonas tropicales de América Central y del Sur. Incluyendo Colombia.
 Hábitat natural: Selvas húmedas tropicales en ambientes cálidos y sombrios.

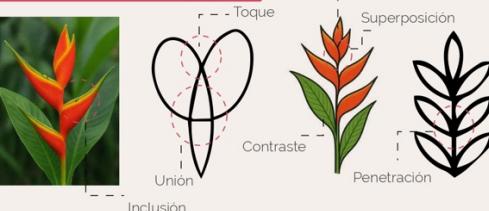
Características generales:

- Son plantas herbáceas de gran tamaño, con tallos erguidos similares a los del banano.
- Presentan brácteas llamativas (estructuras que parecen pétalos), que pueden ser rojas, naranjas, amarillas, verdes o combinaciones de estas.
- Las flores verdaderas son pequeñas y están escondidas dentro de las brácteas.
- Sus hojas son grandes, alargadas, con nervaduras bien marcadas y una forma aerodinámica que recuerda a la de la platanera.
- Poseen una alta resistencia y adaptabilidad en climas húmedos.





Analisis Morfológico:



Prototipo:

Este porta cepillos toma como fuente de inspiración la forma escalonada, vertical y envolvente de las brácteas de la heliconia, emulando su disposición natural y estética tropical. El resultado es un objeto funcional, decorativo y altamente orgánico.



- Las 'brácteas' verdes y naranjas se repiten a lo largo del eje vertical creando ritmo visual.
- El diseño es simétrico bilateralmente, lo que le otorga estabilidad visual y física.
- Las formas apuntan hacia arriba, lo que guía la vista y remite al crecimiento natural de la planta.
- Cada bráctea parece emerger naturalmente del núcleo, abrazando parcialmente los cepillos.
- Las brácteas están solapadas, generando profundidad y una estética tridimensional.
- Se utiliza una combinación de verdes y rojos degradados que evocan la apariencia viva de la heliconia.

Grafismos:

01
02
03





Bocetos:

01
02
03





Analysis Morfológico:

El producto, un porta cepillos de dientes inspirado en la forma de la heliconia, debe cumplir con una serie de requerimientos funcionales, de uso y estructurales. Desde su función, debe sostener cepillos de forma vertical e individual, evitando el contacto entre ellos para garantizar la higiene, permitiendo además una correcta ventilación y drenaje del agua residual. En cuanto al uso, debe ser fácil de colocar sobre superficies planas como lavamanos, sencillo de limpiar, tener capacidad mínima para tres cepillos y ser seguro para niños y adultos, evitando bordes filosos. Su diseño debe ser atractivo y decorativo, motivando su uso dentro del entorno del baño. Estructuralmente, el producto debe estar fabricado en materiales resistentes a la humedad como plástico o PLA, contar con una base estable y antideslizante, incluir divisiones internas para separar los cepillos, y mantener un diseño modular y orgánico que emule las brácteas de la heliconia, facilitando además su fabricación mediante impresión 3D u otros procesos replicables.

14

Biónica del animal

Investigación general

Tángara multicolor (Chlorochrysa nitidissima)

Es endémica del interior de los bosques subandinos de las cordilleras central y occidental de los andes de Colombia, entre los 900 y 2100 m de altitud. Su distribución incluye los departamentos de cauca, valle del cauca, chocó, risaralda, caldas y antioquia. Esta especie es considerada poco común y local en sus habitats naturales: los bosques humedos de montaña y clareras adyacentes. Mide entre 12 a 14 cm de longitud total del cuerpo. La cola mide de 4 a 5 cm, y la envergadura de las alas de 6 a 7 cm. Los machos tienen la frente, corona, garganta, y la parte superior de la espalda de color amarillo brillante; el centro de la garganta naranja dorado; la región auricular y el centro del abdomen negros; nuca y alas verde esmeralda; presenta una mancha en forma de trapecio entre el oído y el hombro, la mitad superior negra y a inferior roja; el pecho, abdomen, la parte inferior de la espalda y rabadilla son azules. Las hembras tienen la espalda verde amarillenta (sin el parche amarillo), y el pecho y abdomen verdes. Los inmaduros de esta especie son principalmente verde opaco.

Figura 6. Tángara Multicolor



Bienteveo Común (*Pitangus sulphuratus*)

Es una especie de ave paseriforme perteneciente a la familia Tyrannidae, la única del género monotípico ***Pitangus***. Mide entre 21 y 26 cm de longitud. La cabeza es grande, las alas largas y las patas cortas. El pico es tan largo como la cabeza, terminado en gancho. El lomo y la cola son de color pardo verdoso. La cabeza es negra con dos franjas blancas a modo de cejas; la garganta blanca. El pecho y abdomen son de color amarillo vivo y tiene una corona oculta del mismo color. Es nativo de la América tropical (Neotrópico), donde se distribuye ampliamente desde el sur de Estados Unidos hasta el centro de Argentina. Es muy común en una variedad de ambientes semiabiertos y abiertos, rurales y urbanos; menos frecuente en regiones boscosas, donde se encuentra más o menos confinado a márgenes de lagos y ríos. Habita hasta una altitud de 1500 m.s.n.m. (un poco más alto en valles andinos). La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN 2019-1) considera a la especie como de preocupación menor.

Figura 7. Bienteveo Común



Mico nocturno o marteja (Aotus lemurinus)

Es una especie pequeña del platirrinos de la familia Aotidae. Es nativa de las selvas tropical y subtropical de Sur y América Central, y tiene una grave amenaza a su existencia por la caza, la captura para uso en estudios farmacéuticos y por destrucción de hábitat. Como otros miembros del género *Aotus*, esta especie es nocturna; su pequeña y redondeada cabeza está coloreada con bandas negras y dominan dos grandes ojos pardos. El efecto no es solo como de lechuza; sus ojos brillan con destellos naranja rojizos al reflejar la luz. Su piel gris es densa y lanuda, con su vientre amarillo a naranja. Cola marrón oscura a naranja no tiene cola prensil y siempre manchada con negro. Tiene miembros finos con dedos largos y delicados; uñas anchas. Los adultos pueden alcanzar un peso de 1,3 kg; y no tienen dimorfismo sexual.

Se halla tanto en áreas secas como húmedas, ocupa todos los niveles del canopia forestal; aunque suele preferir moverse por el terreno. Prefiere vegetación densa con mucha liana, para rápidamente desplazarse y desaparecer de sus predadores. Es endémica de Colombia, se extiende desde Venezuela hasta Ecuador, a Panamá; y en los Andes tropical. De día se oculta en cavidades de árboles o en densos matorrales, de noche busca en la canopia por variedad de alimento.

Figura 8. Mico Nocturno



La pava caucana o pava de monte (*Penelope perspicax*)

Es una especie de ave galliforme de la familia cracidae que se encuentra en los bosques nubosos de los departamentos colombianos del Cauca, Valle del Cauca, Risaralda y Quindío, entre los 700 y 1800 m.s.n.m. No se conocen subespecies.

Su longitud promedio es de 76 cm. Las plumas de la cabeza, el cuello y la parte alta del dorso y pecho son entre gris y pardo bordeadas de gris claro o blanco, más jaspeadas en el pecho; en el resto de la espalda de color castaño. Presenta borde periocular gris pizarra azulado, pico negruzco, garganta y patas rojas.

Pasan en la parte media y alta de los árboles y no bajan al suelo. Anidan en los árboles. Su hábitat ha sido reducido y fragmentado por lo que se encuentra en peligro de extinción.

Figura 9. Pava Caucana



Rana Dorada Venenosa (*Phyllobates terribilis*)

Es un anfibio anuro de la familia Dendrobatidae endémica de las selvas colombianas. Este anfibio es actualmente considerado uno de los animales más tóxicos y venenosos del mundo. Su hábitat son las selvas húmedas de los departamentos del Cauca y Valle del Cauca en Colombia. El hábitat óptimo son los bosques lluviosos con

alta tasa de lluvia, temperaturas de al menos 26 y entre 80 % y 90 % de humedad. Es una de las especies más grandes de rana dardo venenosa pues puede alcanzar los 55 mm en la adultez, tiene pequeños discos adhesivos en los dedos de sus patas que le ayudan a trepar plantas, una placa ósea en la mandíbula inferior le da la apariencia de tener dientes. Como todas las ranas dardo, los adultos están brillantemente coloreados y su patrón de color es aposemático una pigmentación para advertir a los depredadores su toxicidad. La piel de la rana está impregnada de un alcaloide venenoso, común entre los venenos comunes a las ranas dardo, llamado batracotoxina. Este veneno produce una liberación sostenida de acetilcolina en la placa neuromuscular, lo que trae como consecuencia la contracción muscular tetánica y la muerte por paro respiratorio a causa de una parálisis de los músculos respiratorios, entre otros síntomas de un síndrome colinérgico (miosis, bradicardia, sudoración profusa, disnea por broncoespasmo, cianosis peribucal y distal, etc). Esto puede llevar a fallos cardíacos como la fibrilación. Las ranas pueden mantener altos niveles de batraciotoxina por años incluso después de que se la prive de la fuente de alimento que produce la toxina como las hormigas.

Figura 10. Rana Dorada Venenosa



Nutria de río (Lontra longicaudis)

Es un mustélido de la subfamilia lutrinae, que se encuentra en Centro y Sudamérica, desde el sur de México hasta Uruguay y el centro de Argentina. La gran mayoría se encuentran en la Amazonía tropical de Brasil y Perú.

Mide entre 30 y 50 cm de longitud y pesa entre 5 y 12 kg; los machos son entre un 20 y un 25% mayores que las hembras. El pelaje es pardo, de canela a grisáceo. La nariz es negra. Las patas son relativamente cortas y presentan garras fuertes con uñas robustas y membranas interdigitales. La cola cónica termina en punta.

Vive en diferentes hábitats ribereños, incluyendo bosques caducos y siempre verdes, sabanas, llanos y pantanales. Es posible que esta especie prefiera los claros, ríos y arroyos de montañas hasta 3000 m.s.n.m. y sea menos frecuente en terrenos llanos.

Figura 11. Nutria de río



Matriz de selección

Después de un proceso de análisis y selección como se muestra en la Tabla 1 (Ver Tabla 1. Matriz de selección del animal) , se eligió la rana dorada como referente principal para el diseño de un producto debido a su forma, reconocimiento cultural y color atractivo. El desarrollo del producto surge de la importancia de un diseño funcional que represente la biónico del animal.

Tabla 1. Matriz de selección del animal

Estudiantes	Christian		Diana Marcela		Juan José	
Animales	Mono Nocturno	Pava Caucana	Bienteveo	Tangara Multicolor	Rana Dorada	Nutria de Rio
Movimientos interesantes	2	3	4	4	4	4
Riqueza en colores	4	3	3	5	3	3
Comportamiento en el hábitat	3	4	4	4	5	3
Texturas interesantes	3	4	3	4	2	2
Formalmente interesante	4	2	3	3	4	3
En peligro de extinción	4	2	1	3	4	4
Contexto cultural	1	1	4	2	4	1
Fácil reconocimiento	2	3	2	4	5	2
TOTALES	23	22	24	29	31	22

Análisis morfológico del animal

Figura 12. Rana Dorada Venenosa - Referencia 1



Figura 13. Rana Dorada Venenosa - Referencia 2



Conceptos de diseño

- Gradación de la forma
- Contraste de color
- Contraste de textura
- Distanciamiento
- Unión
- Simetría

Características y funciones

- Cambio formal por función, contención o dirección
- Movimiento o traslación
- Color llamativo de advertencia y venenosa

Grafismos

Figura 14. Rana Dorada Venenosa - Referencia grafismo 1

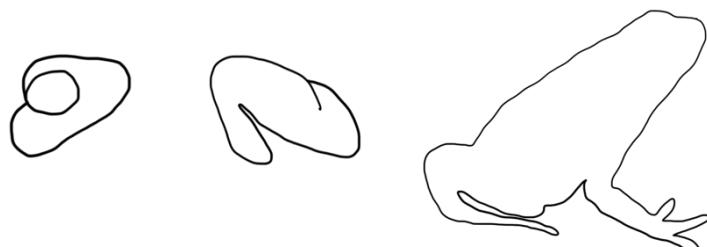


Figura 15. Rana Dorada Venenosa - Referencia grafismo 2

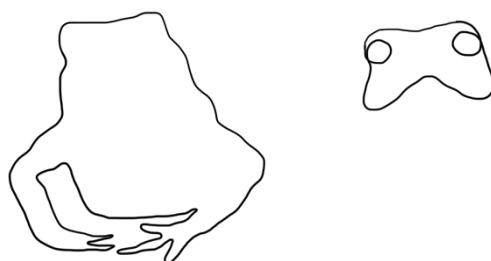


Figura 16. Rana Dorada Venenosa - Referencia grafismo 3



Póster biónica del animal

Figura 17. Póster biónica del animal

**Proyecto de diseño II
BIÓNICA DE ANÍMALES Fase I**

Christian-Alexander-Avila-Monroy
Diana Marcela Obando Valderruten
Juan José Cobo Torres
MAR/2025

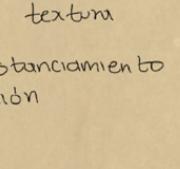
Conceptos de Diseño

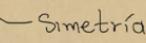
Nombre: Rana dorada venenosa o rana dardo dorada
Especie: Phyllobates terribilis
Género: Phyllobates
Familia: Dendrobatidae
Origen: Endémica del Cauca y, Valle del Cauca
Alimentación: Hormigas
Estructura: Forma ovalada alargada, patas largas con discos adhesivos.
Habitad: Selvas húmedas, temperaturas de al menos 26 y entre 70% y 90% de humedad.
Reproducción: Fecundación externa por huevos
Colores: Amanillo brillante

Contraste de color → 

Contraste de textura → 

Gradación de la forma → 

Contraste de textura → 

Distanciamiento umán → 

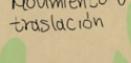
Simetría → 

Movimiento del Animal

Cambio formal por función → 

Contención → 

Dirección → 

Movimiento o traslación → 

Grafismos



Ideas de producto

Figura 18. Ideas de producto - Propuesta de Diana Marcela



Figura 19. Ideas de producto - Propuesta de Christian Avila

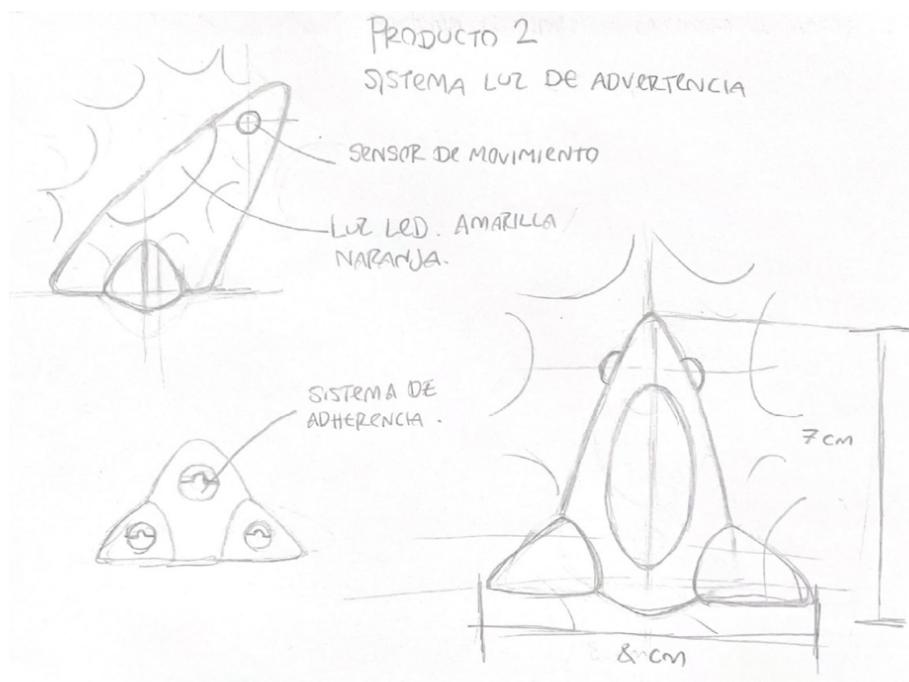
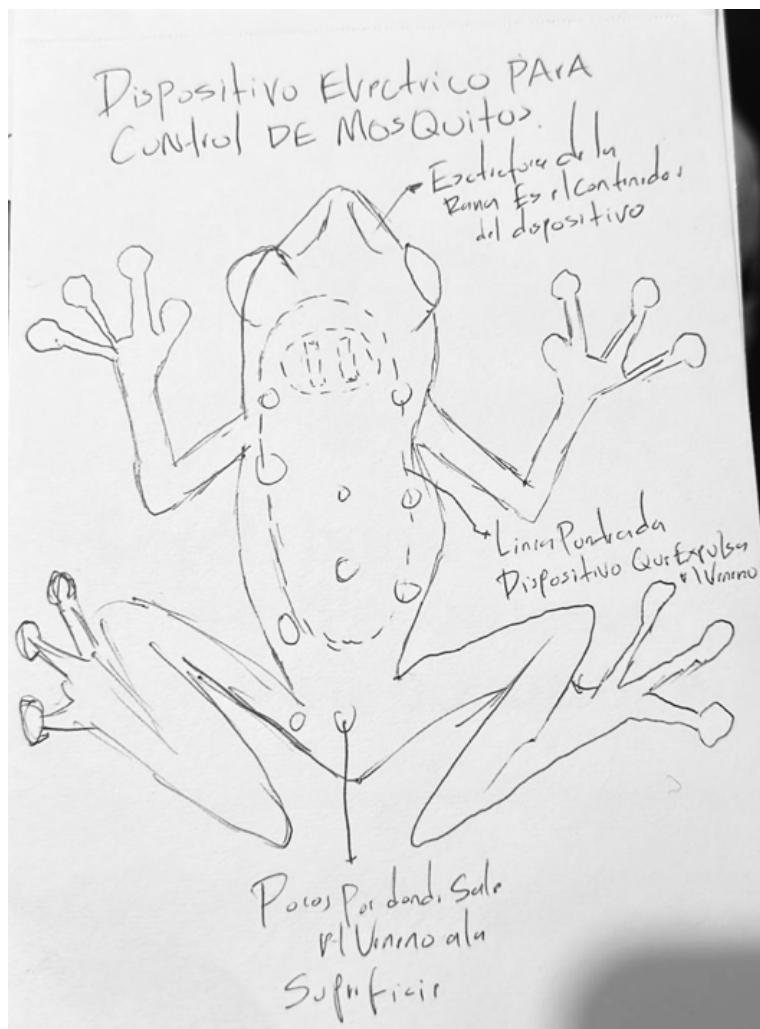


Figura 20. Ideas de producto - Propuesta de Juan Cobo



Póster ideas de producto

Figura 21. Póster ideas de producto

Proyecto de diseño II
PÓSTER IDEAS DE PRODUCTO Fase I

Christian-Alexander-Avila-Monroy
Diana Marcela Obando Valderrutten
Juan José Cobo Torres
MAR/2025

Ideas de Producto 2

Requisito de Diseño

- función:** Sistema de advertencia con iluminación. Luz led en la parte posterior que cambia de color (amarillo y naranja) para proporcionar alertas visuales. Sensores en los ojos de la rana, que detectan el movimiento y la proximidad.
- uso:** Como sistema de alarma en hogares, sistema de advertencia en procesos de construcción y de áreas restringidas.
- forma y estructura:** Inspirada en la forma de la rana dorada, la cual advierte con sus colores el peligro. Diseño minimalista. Dimensiones aprox. largo 8cm, ancho 5 cm y alto 7cm, lo suficientemente compacta para colocarse en diversas áreas del hogar.
- Producción y Materiales:** Tecnología de impresión. Utilización de impresora 3D de alta resolución para crear la estructura de la rana con precisión y detalle.
- Material de impresión:** PLA (Ácido poliláctico) o ABS (Acrilonitrilo butadieno estireno), ambos materiales duraderos y ecológicos. Componentes electrónicos, microcontroladores y baterías recargables para el funcionamiento del sistema.
- Ubicación:** Puede instalarse en entradas, ventanas, pasillos y áreas sensibles del hogar.

Product 3

Dispositivo Eléctrico PARA Control DE Mosquitos

Partes principales:
- Encabezado
- Rana fortalecida
- Alimentación
- Línea Pachanga
- Difusor de Gas Explosivo
- Válvula
- Patas P. Linda Sola
- Válvula de Aire
- Soporte

Product 1

Idea de producto 1 - Diana Marcela



Product 2

**Product 2
SISTEMA LUZ DE ADVERTENCIA**

Partes principales:
- Sensor de movimiento
- Luz LED Amarilla
- Ranura
- Gabinete de protección
- 6 cm
- 7 cm

Matriz de selección

A partir de la sugerencia de diferentes criterios de valoración se eligió la propuesta de diseño 2 de Christian Avila como muestra la Tabla 2 (Ver Tabla 2. Matriz de selección de propuesta), que consiste en un sistema de seguridad de luz de advertencia.

Tabla 2. Matriz de selección de propuesta

CRITERIO	Díana Propuesta 1	Christian Propuesta 2	Juan Propuesta 3
Mayor funcionalidad	3	5	3
Fácil de usar	5	5	5
Diseño atractivo	3	4	4
Mejor representación formal	3	4	4
Impacto ambiental	3	4	3
Seguro al usar	3	5	4
Versatilidad	3	5	4
TOTAL	23	32	27

Tipo de usuario

Para la mayoría de las personas lo más importante es sentirse seguros en sus casas y tener la certeza que cuando no están sus familias y pertenencias estarán bien.

El enfoque de usuario son personas solteras, con familia, que no permanecen en casa y personas que viven en zonas remotas o campestres. Deben tener conocimiento básico de un teléfono inteligente y de estrato 3 en adelante.

Figura 22. Perfil de usuario

SOFIA
DISEÑADORA DE MODA



ACERCA DE
Diseñadora de moda de 35 años, casada y tiene una hija de 12 años. Vive en Cali Colombia.

BIO

Sofia es una diseñadora de moda innovadora e influyente, debe viajar constantemente por su trabajo para asistir a festivales y desfiles de moda y para buscar inspiración para sus diseños.

EXPECTATIVAS

Desearía que hubieran sistemas de seguridad fácil de implementar, económicos y que puedan operarse remotamente.

MOTIVACIÓN

Cuando viaja siempre está preocupada por la seguridad de su hija y su esposo, quiere estar permanentemente en contacto con ellos asegurándose que están bien.

FRUSTRACIÓN

Los sistemas de seguridad son muy costosos y su instalación es muy complicada y toma demasiado tiempo.

NECESIDAD

- Sentirse segura en casa con su familia, ya que su casa está ubicada en una zona remota.
- Sentirse tranquila cuando viaja que su familia está bien.
- Poder monitorear la seguridad de la casa.

Solución

Sistema de seguridad de luz de advertencia inspirado en la rana dorada esta diseñado para que proporcione alertas visuales y de sonido, que permite alertar a los propietarios de intrusos indeseados. El sistema permite monitorear la actividad de las casas a través del celular, permitiendo que lleguen notificaciones sobre las alertas y verificar por medio de la cámara del sistema lo que ocurre en casa cuando el usuario no esta. Este sistema de seguridad es fácil de implementar. El prototipo cuenta con un sistema de sensor de movimiento que se activa cuando alguien se aproxima a la casa encendiendo la luz como advertencia por un determinado tiempo y luego se activa el sonido, tiene una batería que es recargable y para sacarla, cuenta con una tapa de seguridad con tornillo, pero primero se debe ingresar a la aplicación para desactivar la seguridad de la tapa y si el usuario no lo hace de esa manera se activa la alarma. De esta manera se garantiza la seguridad del dispositivo.

Requerimientos de diseño

Función: Sistema de advertencia con iluminación de luz LED en la parte posterior que cambia de color (amarillo y naranja) para proporcionar alertas visuales y de sonido. Sensores y una cámara en los ojos de la rana, que detectan el movimiento y la proximidad. Controlado por medio de una aplicación telefónica para activar, desactivar el sistema y monitoreo de la cámara.

Uso: Como sistema de alarma en hogares, casas ubiacadas en zonas alejadas y personas que les preocupa la seguridad de su familia.

Forma y Estructura: Inspirada en la forma de la Rana Dorada (*Phylllobates terribilis*), la cual advierte con sus colores el peligro. Diseño minimalista con dimensiones de aproximadamente 8 cm de largo, 5 cm de ancho y 7 cm de alto, lo suficientemente compacta para colocarse en diversas áreas del hogar.

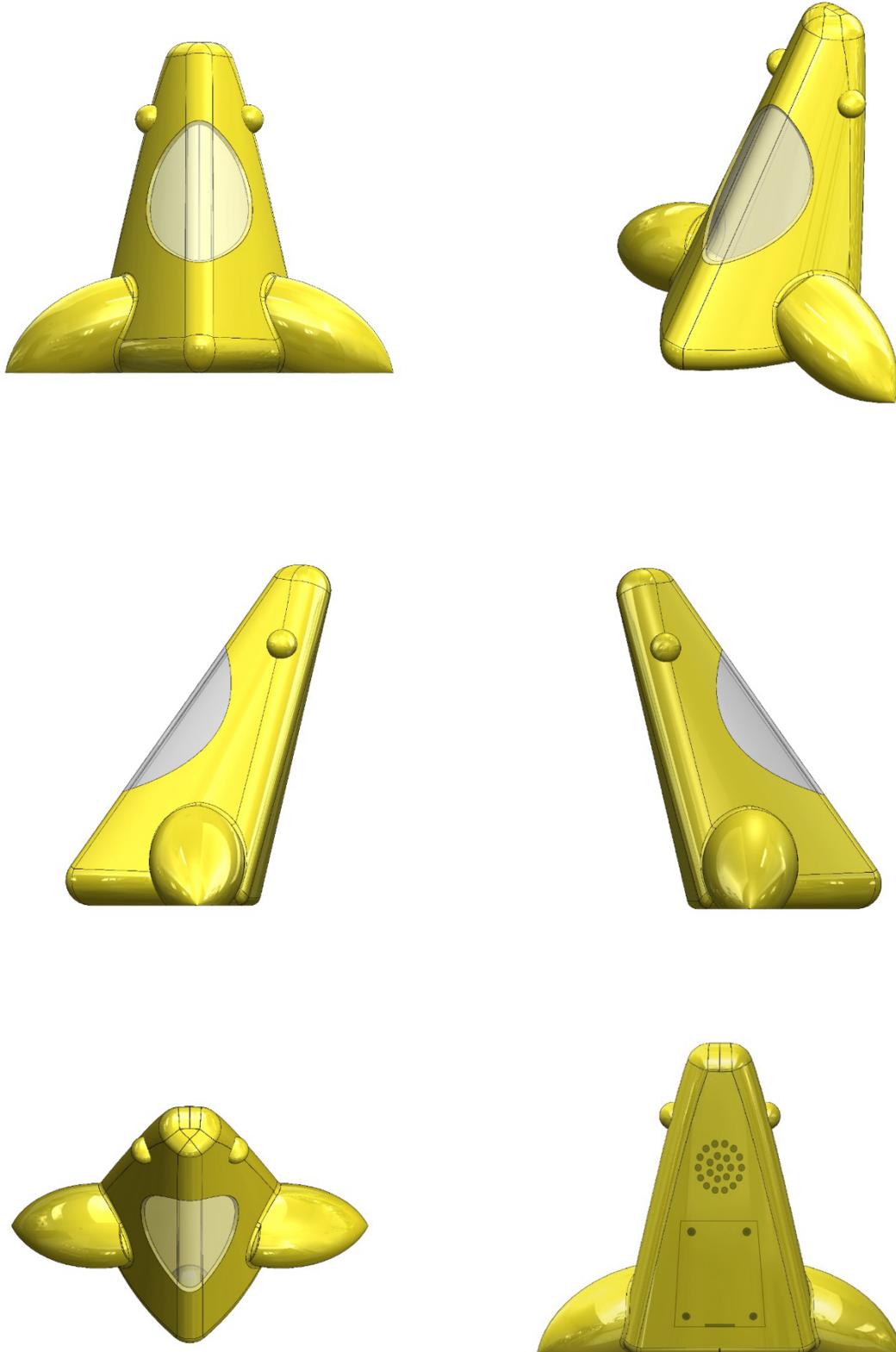
Producción y materiales: Su producción se realiza con tecnología de Impresión 3D de alta resolución para crear la estructura de la rana con precisión y detalle.

Materiales de Impresión PLA (ácido poliláctico) o ABS (acrilonitrilo butadieno estireno), ambos materiales duraderos y ecológicos. Componentes electrónicos microcontroladores y baterías recargables para el funcionamiento del sistema.

Ubicación: Puede instalarse en entradas, ventanas, pasillos y áreas sensibles del hogar.

Modelado 3D del prototipo

Figura 23. Vistas del Prototipo



Funciones y dimensiones del producto

Figura 24. Funciones del Producto

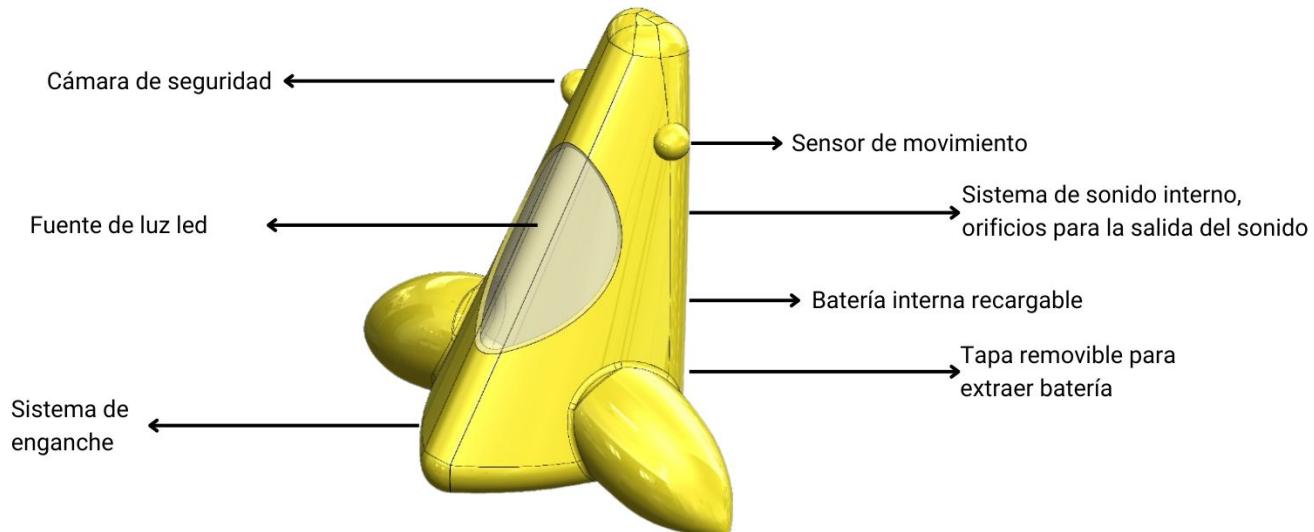
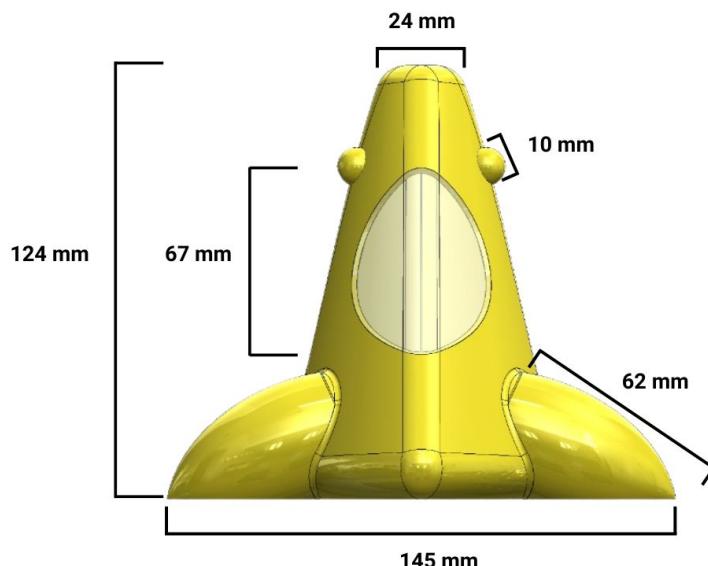


Figura 25. Dimensiones y especificaciones del producto



ESPECIFICACIONES:

- Material del prototipo: PLA blanco para cuerpo y la ventana PLA transparente
- Componentes internos: Luz led, sensor de movimiento y 3 pilas AAA
- Acabados: Pintura amarilla y negra en aerosol. Compuesta por Aire comprimido, pintura a base de aceite de pigmento inorgánico, resinas de secado rápido y Acetona.
- Peso: 95 gr

Póster proceso de diseño

Figura 26. Póster proceso de diseño



Proyecto de Diseño 2
Sección 3

Sistema de advertencia DARDO VIGILANTE

CONTEXTO



Después de un proceso de análisis y selección, se eligió la rana dorada como referente principal para el diseño de un producto debido a su forma, reconocimiento cultural y color atractivo. El desarrollo del producto surge de la importancia de un diseño funcional que represente la biónica del animal.

Diana Marcela Obando Valderrutén
Christian Alexander Avila Monroy
Juan Jose Cobo Torres

Abril - 2025

CARACTERÍSTICAS

- Rana dorada venenosa o rana dardo dorada
- Especie: Phylllobates terribilis
 - Género: Phylllobates
 - Familia: Dendrobatiidae
 - Origen: Endémica del Valle del Cauca
 - Alimentación: Hormigas
 - Estructura: Forma ovalada alargada con patas largas y discos adhesivos
 - Hábitat: Selvas húmedas, con temperaturas de al menos 25 grados y entre 80% y 90% de humedad
 - Reproducción: Fecundación externa mediante huevos
 - Color: Amarillo brillante

MATRIZ DE SELECCIÓN

Estudiantes	Christian	Diana Marcela	Juan Jose
Animales	Mono Nocturno Pava Caucaña	Bienteveo Tangara Málticolor	Rana Dorada Nutria del Río
Movimientos interesantes	2	3	4
Riqueza en colores	4	3	5
Comportamiento en el hábitat	3	4	4
Texturas interesantes	3	4	3
Formalmente interesante	4	2	3
En peligro de extinción	4	2	3
Contexto cultural	1	1	2
Fácil reconocimiento	2	3	2
TOTALES	23	22	24
		29	31
			22

GRAFISMOS



CONCEPTOS DE DISEÑO



Distanciamiento
Unión



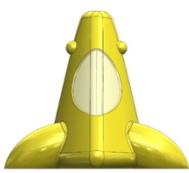
Contraste de color
Contraste de textura



Gradación de la forma
Simetría



PRODUCTO DARDO VIGILANTE



Conclusión

Realizando este proceso de diseño se logra conocer y comprender la importancia que tiene la naturaleza en el diseño y como muchos diseñadores se han inspirado en ella para sus diseños. De esta misma forma logramos hacer una propuesta de diseño inspirado en la biónica de la planta y animal, considerando diferentes aspectos sobre los mismos como su importancia cultural, forma, peligro de extinción, etc. Para así por medio de esta propuesta generar conciencia sobre la importancia de la naturaleza.

Gracias a este trabajo pudimos explorar diferentes formas y materiales para lograr crear un prototipo funcional que se ajustara a las ideas y necesidades que quisimos abordar.

Referencias

Wikipedia, C. (2025). *Helianthus annuus*. Obtenido de Wikipedia:

https://es.wikipedia.org/wiki/Helianthus_annuus

inaturalist. (2025). *Bigotillo Caesalpinia pulcherrima* . Obtenido de inaturalist:

<https://ecuador.inaturalist.org/taxa/60439-Caesalpinia-pulcherrima>

Wikipedia. (2025). *Heliconia*. Obtenido de Wikipedia:

<https://es.wikipedia.org/wiki/Heliconia>

inaturalist. (2025). *Tángara Multicolor Chlorochrysa nitidissima*. Obtenido de inaturalist:

<https://www.inaturalist.org/taxa/9543-Chlorochrysa-nitidissima>

inaturalist. (2025). *Bienteveo Común Pitangus sulphuratus*. Obtenido de inaturalist:

<https://www.inaturalist.org/taxa/16956-Pitangus-sulphuratus>

inaturalist. (2025). *Mico de Noche Andino Aotus lemurinus*. Obtenido de inaturalist:

<https://www.inaturalist.org/taxa/43417-Aotus-lemurinus>

inaturalist. (2025). *Pava Caucana Penelope perspicax*. Obtenido de inaturalist:

<https://www.inaturalist.org/taxa/2067-Penelope-perspicax>

inaturalist. (2025). *Rana Dorada Venenosa Phyllobates terribilis*. Obtenido de inaturalist:

<https://www.inaturalist.org/taxa/21217-Phyllobates-terribilis>

inaturalist. (2025). *Nutria de Río Lontra longicaudis*. Obtenido de inaturalist:

<https://www.inaturalist.org/taxa/41778-Lontra-longicaudis>

Alliance, R. (2023). HELICONIA. Obtenido de Rainforest Alliance: https://www-rainforest-alliance-.org.translate.goog/species/heliconia/?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=es&_x_tr_hl=es&_x_tr_pto=tc