



UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS APLICADAS

FACULTAD DE DISEÑO

PROGRAMA ACADÉMICO DE DISEÑO Y GESTIÓN EN MODA

Diseño de Ropa Interior para Embarazadas Enfocada en la Prevención de Infecciones Vaginales con Hilo de Cobre

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

Para optar el título profesional de Licenciado en Diseño y Gestión en Moda

AUTOR(ES)

Valega Rebaza, Vanessa Veronica

0009-0007-8035-7403

ASESOR(ES)

González Meneses, Jana

0000-0001-7240-3309

Lima, 13 de noviembre de 2023

Dedicatoria

Quiero agradecer a mi padre, cuyo apoyo incondicional y amor han sido fundamentales en mi camino hacia el logro de nuevos objetivos. Su inspiración y apoyo constante es la fuerza que me impulsa a superar cada desafío.

Agradecimientos

Agradezco a todos mis familiares y amigos que contribuyeron a la realización de este proyecto, con un reconocimiento especial a mi asesora Jana Gonzales Meneses, cuya orientación y apoyo han sido esenciales en este proceso de investigación y aprendizaje.

Resumen

El presente trabajo de investigación tiene por objetivo desarrollar un proyecto de innovación aplicado a ropa interior femenina que utilice los avances del hilo de cobre para prevenir la proliferación de infecciones vaginales en mujeres embarazadas a través del desarrollo de una colección de prendas íntimas. La metodología empleada se fundamentará en el enfoque del *Design Thinking*, y se abordarán las preocupaciones de salud de las mujeres embarazadas en Lima, Perú, desde la perspectiva del diseño de moda. El objetivo de dicha colección es trascender la función primaria de la vestimenta para convertirse en un reflejo de las historias y experiencias intrínsecas al proceso de gestación. Mediante el uso de materiales adecuados y un diseño inspirado en la naturaleza, se espera que cada prenda evoque una sensación de conexión con el proceso vital y con el entorno natural que rodea a la mujer.

Palabras clave: Hilos de cobre; diseño; ropa interior; infecciones vaginales

Design of Underwear for Pregnant Women Focused on the Prevention of Vaginal
Infections with Copper Thread

Abstract

The present research aims to develop an innovative project applied to women's underwear that utilizes the advancements of copper thread to prevent the proliferation of vaginal infections in pregnant women through the development of an intimate apparel collection. The methodology used will be based on the Design Thinking approach, and it will address the health concerns of pregnant women in Lima, Peru, from the perspective of fashion design. The goal of such a collection is to transcend the primary function of clothing to become a reflection of the stories and experiences intrinsic to the gestation process. By using suitable materials and a design inspired by nature, it is expected that each garment will evoke a sense of connection with the vital process and with the natural environment that surrounds the woman.

Keywords: Copper threads; design; underwear; vaginal infections.

u201712219_Valega Rebaza Vanessa Veronica_Diseño de Ropa Interior para Embarazadas Enfocada en la Prevención de Infecciones Vaginales con Hilo de Cobre

INFORME DE ORIGINALIDAD

4%	4%	1%	1%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorioacademico.upc.edu.pe Fuente de Internet	1%
2	dspace.espoch.edu.ec Fuente de Internet	1%
3	www.expotextilnews.com.pe Fuente de Internet	1%
4	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	<1%
5	www.institutotextilnacional.com Fuente de Internet	<1%
6	www.coursehero.com Fuente de Internet	<1%
7	www.researchgate.net Fuente de Internet	<1%
8	dspace.tul.cz Fuente de Internet	<1%

Índice

1. Introducción.....	1
1.1 Presentación del trabajo.....	1
1.2 Formulación de la propuesta.....	2
1.3 Justificación.....	2
2. Diagnóstico	4
2.1 Análisis de contexto	4
2.2 Análisis del usuario	7
2.3 Revisión de antecedentes.....	10
3. Estrategia.....	13
3.1 Objetivos de la colección.....	13
3.2 Metodología de desarrollo	13
3.3 Cronograma de desarrollo	15
4. Diseño de colección	17
4.1. Conceptualización e ideación	17
4.2. Iteración.....	20
4.3. Propuesta de colección	24
4.4. Validación de la propuesta	27
5. Conclusiones.....	29
Referencias	30
Lista de anexo(s)	36

Lista de Tablas

Tabla 1. <i>Cronograma de desarrollo</i>	15
---	----

Lista de Figuras

Figura 1. <i>Moodboard de usuario</i>	19
Figura 2. <i>Moodboard de inspiración</i>	19
Figura 3. <i>Bocetos iniciales</i>	21
Figura 4. <i>Bocetos iniciales</i>	21
Figura 5. <i>Bocetos iniciales</i>	22
Figura 6. <i>Bocetos finales</i>	23
Figura 7. <i>Figurines A, C y E</i>	26
Figura 8. <i>Figurines H, F y D</i>	26
Figura 9. <i>Figurines B y G</i>	27

1. Introducción

1.1 Presentación del trabajo

La percepción de la moda está evolucionando hacia prendas que no solo sean estéticas sino también funcionales y saludables (Woo & Kim, 2022). Por otro lado, las mujeres embarazadas buscan comodidad y bienestar, lo que ha llevado a una mayor demanda de ropa interior que aborde sus necesidades específicas, ya que prefieren calidad sobre cantidad (Gómez, 2015).

La elección del material adecuado en la industria de la moda, específicamente en la confección de ropa interior, desempeña un papel esencial en la prevención de infecciones vaginales; este aspecto adquiere una relevancia crítica en vista de la preocupación médica sobre las infecciones vaginales que afectan a un amplio número de mujeres a nivel mundial (Instituto Nacional de Salud [INS], 2016). Estas infecciones, causadas por diversos microorganismos, incluyendo bacterias, hongos y parásitos, tienen una alta prevalencia, destacándose entre ellas la vaginosis bacteriana, la cual se origina a raíz de un desequilibrio en la flora bacteriana vaginal (Chávez et al., 2020).

Aunque las infecciones vaginales pueden afectar a mujeres en general, existen ciertos grupos que presentan una susceptibilidad particular; entre estos grupos, las mujeres embarazadas se destacan como un colectivo de alto riesgo debido a las alteraciones hormonales que experimentan; estos cambios pueden perturbar el equilibrio bacteriano en la vagina, creando un entorno propicio para el desarrollo de infecciones (Vázquez et al., 2018). Además, las infecciones durante el embarazo no solo afectan a la madre, sino que también pueden tener implicaciones para el feto, incluido el riesgo de parto prematuro (Felipe et al., 2019).

A lo largo de la historia, se ha favorecido la utilización de ropa interior de algodón debido a su capacidad para permitir la transpiración y reducir la humedad, lo que, a su vez, disminuye el ambiente propicio para el crecimiento de microorganismos (Daher et al., 2022). Sin embargo, en años recientes, se han desarrollado innovaciones en este campo, como prendas que incorporan probióticos con el propósito de promover un equilibrio bacteriano saludable en la zona vaginal (Mei & Li, 2022).

Estos avances indican que la evolución de la tecnología textil, como es el caso de la tecnología Copptech, brindan oportunidades para soluciones más avanzadas y específicas en la prevención de infecciones. En este sentido, Mei y Li (2022) argumentan que la elección

de materiales adecuados puede desempeñar un papel significativo en el mantenimiento de un ambiente vaginal saludable y, en consecuencia, en la reducción del riesgo de infecciones.

1.2 Formulación de la propuesta

La tecnología Copptech, que se basa en las propiedades antimicrobianas del cobre y el zinc, ha demostrado ser prometedora en la inhibición del crecimiento de microorganismos en diversas aplicaciones (Copptech, 2021). No obstante, su integración en la industria de la moda, en particular en la confección de ropa interior, aún no ha sido considerada.

Dada la importancia de esta tecnología y su potencial impacto en la salud de las mujeres, se plantea una cuestión fundamental: ¿De qué manera se puede innovar en el diseño de prendas de ropa interior femenina, utilizando los avances del hilo de cobre para prevenir la proliferación de infecciones vaginales en mujeres embarazadas?

Con el propósito de abordar esta interrogante, el presente proyecto se enfoca en el desarrollo de una línea de ropa interior dirigida específicamente a mujeres embarazadas. Esta línea tiene como objetivo principal la prevención de infecciones vaginales mediante la inclusión de la tecnología Copptech en la confección de las prendas.

Cabe destacar que esta tecnología, al combinar las propiedades antimicrobianas del cobre y el zinc, representa una solución prometedora para evitar la proliferación de microorganismos patógenos, proporcionando así una capa adicional de protección (Morales, 2020).

1.3 Justificación

La industria de la moda, en específico la rama dedicada a la confección de ropa interior, desempeña un papel de suma importancia en lo que respecta a la salud femenina, especialmente durante el período de embarazo, como se ha destacado anteriormente. Es pertinente destacar que la ropa interior mantiene un contacto directo con la zona vaginal, lo que conlleva a un impacto inmediato en el entorno de dicha zona.

El uso de prendas íntimas que no se adecúen a las condiciones saludables del entorno vaginal de la mujer puede propiciar la prevalencia de infecciones vaginales, manifestándose a través de síntomas como secreción, olor y molestias (Mejía et al., 2020). Además, estas condiciones pueden incluso tener implicaciones de índole psicológica y social, ejerciendo un impacto adverso en la calidad de vida, la autoestima y las relaciones interpersonales de las mujeres (Daher et al., 2022).

En el contexto del estudio que engloba a las mujeres embarazadas, las infecciones vaginales pueden tener consecuencias aún más graves, incluido el riesgo de parto prematuro, bajo peso al nacer y otras complicaciones obstétricas (Brot et al., 2019). Dada la alta prevalencia y las consecuencias potenciales de estas infecciones, es esencial buscar soluciones innovadoras y efectivas para su prevención.

Si bien el algodón ha sido tradicionalmente el material preferido, la evolución de la tecnología textil sugiere que hay espacio para soluciones más avanzadas. En este contexto, la tecnología Copptech, con sus propiedades antimicrobianas, presenta una oportunidad única para abordar este problema desde una perspectiva novedosa.

En ese sentido se justifica la realización de la investigación, dado que pretende mejorar la salud y el bienestar de las mujeres. Adicionalmente, el diseño de ropa interior con tecnología Copptech se alinea con las iniciativas globales para proteger la salud reproductiva de las mujeres embarazadas, respaldadas por regulaciones internacionales, al ofrecer una solución preventiva contra infecciones vaginales y promover condiciones saludables para la madre y el feto, apoyando así el cumplimiento de dichas leyes y regulaciones (World Health Organization, 2016).

2. Diagnóstico

2.1 Análisis de contexto

El análisis de contexto es esencial para comprender completamente el entorno en el que se desarrollará el proyecto de diseño de moda que busca incorporar la tecnología Copptech para prevenir infecciones vaginales en mujeres embarazadas. En ese sentido, el análisis de contexto permitirá comprender lo siguiente:

Prevalencia de infecciones vaginales en mujeres embarazadas

Para comprender la importancia de este proyecto, es crucial considerar la prevalencia de infecciones vaginales en mujeres embarazadas. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2005), las infecciones vaginales, como la candidiasis y la vaginosis bacteriana, son comunes durante el embarazo debido a cambios hormonales. Así mismo, la Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia (2022) menciona “el 75% de las mujeres experimentan un episodio de vulvovaginitis sintomática a lo largo de su vida y el 40-50%, al menos, un segundo episodio” (p. 1).

Las infecciones vaginales no tratadas pueden provocar complicaciones como partos prematuros o bebés con bajo peso al nacer. Además, estas infecciones pueden ser causadas por la vaginosis bacteriana, infecciones por clamidia, el citomegalovirus, gonorrea, entre otros (National Institutes of Health, 2023). Esto resalta la necesidad de soluciones efectivas para prevenir y tratar estas infecciones en mujeres embarazadas.

En una publicación reciente del El Peruano (2021), se hace referencia a que las soluciones convencionales para prevenir infecciones vaginales, como los tratamientos farmacológicos, pueden tener limitaciones durante el embarazo debido a posibles efectos secundarios. Asimismo, se indica que las prendas de ropa interior convencionales podrían no ofrecer la transpiración adecuada ni la protección necesaria. La misma fuente señala que en las temporadas de verano se observa un aumento en las infecciones de origen bacteriano. Además, se menciona que la sudoración y la permanencia de la ropa interior húmeda durante períodos prolongados pueden dar lugar a infecciones.

Tecnología Copptech como innovación

La nanoestructura del cobre ha sido reconocida por sus propiedades antimicrobianas. Vincent et al. (2016) señalan que este metal ha tenido un empleo variado a lo largo de la historia, desde el antiguo Egipto y el Imperio Romano hasta la Segunda Guerra Mundial,

con el fin de combatir enfermedades. No obstante, a pesar de sus beneficios en la lucha contra patógenos, es relevante subrayar que el cobre puede conllevar toxicidad tanto para los seres humanos como para el entorno ambiental.

Las investigaciones exhaustivas llevadas a cabo por Prado et al. (2012) han establecido que el interés creciente en las nanopartículas y nanocompuestos de CuO se basa en sus sobresalientes propiedades antimicrobianas, lo que las coloca como uno de los recursos más demandados en el mercado actual. Estas nanopartículas han sido incorporadas en diversos productos, que abarcan desde textiles y pinturas hasta biocidas, debido a su destacada actividad antibacteriana.

Según las investigaciones de Hou et al. (2017) y Marquez et al. (2022), estas nanopartículas no solo se encuentran presentes en numerosos productos por sus propiedades, sino que su eficacia ha demostrado ser de 20 a 90 veces más potente en comparación con el CuO tradicional. Esta alta eficiencia se debe a su capacidad para interactuar directamente con las membranas celulares bacterianas, lo que facilita su penetración y afecta el material genético de las bacterias, llevando a una serie de disrupciones y daños celulares que resultan en la eliminación de la bacteria. Además, se ha validado su efectividad contra bacterias como *Escherichia coli*, *Enterococcus faecalis*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae*, *Staphylococcus aureus* y *Bacillus subtilis*, entre otras (Katwal et al., 2015).

En ese sentido, el interés en las nanopartículas y nanocompuestos de CuO, debido a sus propiedades antimicrobianas, ha impulsado su incorporación en diversos sectores, incluido el textil, siendo este el interés del proyecto de investigación. Según Silberberg (2021) la tecnología Copptech utiliza partículas de cobre para prevenir el crecimiento de bacterias y hongos, lo que la convierte en una solución innovadora y altamente efectiva; esta capacidad para erradicar patógenos podría ser utilizada en entornos médicos y de atención sanitaria para la prevención y el control de infecciones. Cuando esta tecnología entra en contacto con la humedad, libera iones de cobre y zinc que se infiltran en los microorganismos, interrumpiendo sus funciones vitales y, en última instancia, eliminándolos; este proceso comienza con la interacción directa entre el cobre y la membrana externa de la bacteria, provocando su ruptura; posteriormente, la bacteria experimenta una pérdida de nutrientes esenciales y agua debido a las perforaciones en la pared celular, lo que resulta en su debilitamiento general (Gómez, 2015).

La innovación desarrollada por Copptech, tal como se ha documentado en sus publicaciones (Copptech, 2021), faculta la creación de productos utilizando diversos materiales; estos incluyen hilos Copptech de diferentes deniers, fibras cortas Copptech, polímeros Copptech y membranas Copptech, entre otros componentes. Además, cabe destacar que diversas industrias textiles orientadas a diferentes ámbitos, como la ropa infantil y deportiva, la indumentaria médica, la ropa de seguridad, la ropa de cama, la ropa interior, el calzado, los productos cosméticos y los equipos tecnológicos avanzados y de seguridad, están adoptando el uso de la tecnología Copptech.

En relación con lo anterior, Gómez (2015) señala que, la tecnología empleada en las soluciones de Copptech ha sido certificada por la Universidad de Chile. Esta entidad académica realiza una validación rigurosa de la eficacia de los productos en colaboración con otras instituciones tanto nacionales como internacionales; este compromiso con la calidad de los productos subraya que dicha tecnología se alinea con los valores de sostenibilidad y responsabilidad social. Además, proporciona una solución que no solo demuestra su eficacia desde una perspectiva sanitaria, sino que también se destaca por su amigabilidad con el medio ambiente al reducir la necesidad de tratamientos farmacológicos y productos desechables.

Sostenibilidad y responsabilidad social

En relación con lo anterior, en general, existe una tendencia creciente hacia la moda sostenible y saludable (Rábano, 2022). Las mujeres embarazadas, por ejemplo, buscan prendas fabricadas con materiales seguros para la piel y respetuosos con el medio ambiente, ya que consideran que la moda es una extensión de su salud y bienestar (Alcolea y Mohamed, 2011).

Así pues, la moda sostenible y la responsabilidad social son temas relevantes en la industria. Algunos factores que son importantes considerar son los siguientes:

Tendencias actuales en la industria de la moda

En la industria de la moda, la sostenibilidad y la salud están tomando un papel protagónico. Autores como Fletcher y Grose (2012) resaltan la creciente conciencia ambiental y el interés por la moda ética. Esto sugiere que los consumidores están buscando prendas que no solo sean estéticas sino también amigables con el medio ambiente y saludables para el cuerpo.

Cambio cultural hacia la salud y el bienestar.

En los últimos años, ha habido un cambio cultural hacia un mayor enfoque en la salud y el bienestar. Autores como Rábano (2022), señalan cómo las personas están prestando más atención a lo que consumen y cómo eso afecta su salud y el medio ambiente.

Innovación tecnológica en la moda.

Quinn (2013) explora la convergencia de la moda y la tecnología. Esta fusión está impulsando avances significativos en el diseño, la fabricación y la experiencia del consumidor. En ese sentido, la incorporación de tecnología Copptech en la ropa interior es coherente con la tendencia actual de utilizar materiales inteligentes y soluciones tecnológicas para mejorar la funcionalidad de las prendas.

Cambio en las preferencias del consumidor.

Papanicolau et al. (2022) sugieren que los consumidores están buscando experiencias de compra únicas y productos personalizados. A su vez, Giraldo y Canaval (2021) manifiestan que las mujeres consideran frecuentemente la opinión de otros individuos, lo que impacta en el comportamiento de compra o elección de su canasta de bienes, incluyendo las ropas interiores. Esto respalda la idea de que la ropa interior diseñada con tecnología Copptech podría atraer a un público que valora la comodidad y la salud.

2.2 Análisis del usuario

En la intersección compleja entre moda y salud, se destaca una consideración de suma importancia que concierne a las mujeres contemporáneas: el papel de la ropa interior en la prevención de infecciones vaginales (Gallart et al., 2022). Para obtener una comprensión exhaustiva de este público, se torna imperativo realizar un análisis detallado de sus características, comportamientos y preferencias.

De modo que, el grupo demográfico objetivo engloba a mujeres de diversas edades, abarcando desde la adolescencia hasta adultas, con una atención particular centrada en las mujeres embarazadas. Estas últimas, debido a las alteraciones hormonales propias de su estado, ya que enfrentan un riesgo incrementado de contraer infecciones vaginales (Brot et al., 2019). Sin embargo, es crucial destacar que este espectro demográfico no exhibe homogeneidad, sino que está compuesto por mujeres con estilos de vida variados, incluyendo deportistas, profesionales, estudiantes, madres y otras categorías.

En lo que respecta a sus valores e intereses, la salud ocupa una posición de prominencia en la mente de las mujeres contemporáneas. Estas mujeres se caracterizan por estar mejor

informadas y poseer una conciencia más aguda en cuanto a la importancia de la prevención y la calidad de los productos que incorporan en su rutina diaria (Woo & Kim, 2022). Este compromiso con la salud se combina con un interés tangible por las tecnologías innovadoras y sostenibles, así como una inclinación hacia soluciones que fusionen aspectos estéticos con el bienestar general.

Es importante señalar que estas mujeres están dispuestas a asignar recursos adicionales en productos que brinden protección y beneficios suplementarios para la salud y la prevención de enfermedades (Mejía et al., 2020). Se presume que estas consumidoras desean adquirir un conocimiento completo acerca de las tecnologías y materiales presentes en las prendas que seleccionan, así como comprender de manera profunda su funcionamiento y los beneficios que aportan.

En lo que respecta a su estilo de vida, estas mujeres buscan la comodidad sin que ello suponga un compromiso de su estilo personal. La industria de la moda, especialmente en el ámbito de la ropa interior, ha captado esta necesidad y se esfuerza por presentar soluciones que estén en consonancia con este principio. En el contexto de la salud, estas mujeres también buscan productos que, además de ser estéticamente agradables, proporcionen protección y fomenten el bienestar en términos generales (Woo & Kim, 2022).

Así mismo, es importante resaltar que, según Arellano (2017), existen seis estilos de vida en Perú y América Latina. Dos estilos son exclusivos de las mujeres: moderno y conservador. Las primeras, que trabajan o estudian, persiguen su realización profesional y personal, especialmente en el rol de madre; se esmeran en su apariencia, se maquillan y visten bien, anhelando el reconocimiento de su entorno. Estas mujeres, presentes en todos los estratos socioeconómicos, son una combinación de modernidad y rechazo al machismo tradicional; salir de compras es una de sus actividades preferidas y tienden a inclinarse por productos de marca y aquellos que les simplifiquen las labores domésticas; se caracterizan por ser versátiles, soñadoras, innovadoras y mantener convicciones firmes (Arellano, 2017). En contraste, las conservadoras poseen una inclinación marcada hacia valores religiosos y tradicionales. Son el perfecto ejemplo de las *Madres Protectoras*, cuyo principal objetivo es velar por el bienestar de sus hijos y su familia; suelen manejar y decidir sobre la mayoría de los gastos relacionados con el hogar; en cuanto a su apariencia, optan por vestimentas sencillas que cumplen principalmente con la función de cubrirse; solo en contadas ocasiones recurren al maquillaje; son aficionadas a las telenovelas y encuentran gran gozo en pasar tiempo jugando con sus hijos. Estas mujeres están presentes en todos los niveles

socioeconómicos y se distinguen por ser hogareñas, preocupadas, rígidas y rutinarias (Arellano, 2017). Se considerarán ambos para el desarrollo de este proyecto.

Por otro lado, el comportamiento de consumo de este grupo de mujeres se manifiesta como una combinación de elementos estéticos, tecnológicos y beneficiosos para la salud; buscan productos que no solo sean visualmente atractivos, sino que también cumplan con un propósito específico. En este contexto, la ropa interior con tecnología Copptech emerge como una propuesta innovadora que satisface ambos requisitos. Los componentes fundamentales de esta tecnología, el cobre y el zinc, se destacan por sus propiedades antimicrobianas, que ofrecen una barrera adicional contra las infecciones (Gómez, 2015). Esta innovación representa un paso adelante en la intersección entre la moda y la salud, satisfaciendo las demandas de un público cada vez más consciente y exigente.

La población objetivo para la propuesta de ropa interior femenina innovadora, adaptada para mujeres embarazadas y enriquecida con hilo de cobre, es un grupo distintivo con características y necesidades bien definidas. Compuesta en su mayoría por mujeres en diferentes etapas del embarazo, incluyendo una considerable cantidad de madres con experiencias previas de gestación, esta demografía muestra un entendimiento profundo y personalizado sobre los requerimientos específicos durante este período vital.

Mediante una encuesta realizada a estas mujeres se ha demostrado un conocimiento y una preferencia por la ropa especializada para embarazadas, lo que refleja una conciencia sobre la importancia de prendas diseñadas para esta etapa. Su interés se centra mayoritariamente en el material de la ropa interior, enfatizando la comodidad y los beneficios para la salud, aspectos de suma importancia durante el embarazo. Aunque el diseño y la forma también son factores considerados, su enfoque principal es el bienestar y la adaptabilidad a los cambios corporales que experimentan.

Este grupo es notablemente consciente de la necesidad de un diseño de ropa interior que respete y se adapte a los cambios del cuerpo durante el embarazo. La comodidad es una necesidad fundamental, pero sin descuidar el atractivo visual. Esta dualidad entre funcionalidad y estética se traduce en una alta probabilidad de compra para prendas que cumplan con estos criterios.

Por lo tanto, la introducción de un producto que combine adecuadamente comodidad, salud y estética, enriquecido con las propiedades del hilo de cobre, representa una oportunidad significativa en el mercado. La clave para captar la atención de esta demografía radica en

comunicar efectivamente los beneficios únicos que el hilo de cobre puede aportar, enfatizando cómo puede mejorar significativamente la experiencia del embarazo. La fusión de un ajuste cómodo, un diseño atractivo y propiedades saludables posicionaría a este producto como una opción ideal para satisfacer y superar las expectativas y necesidades de las mujeres embarazadas.

2.3 Revisión de antecedentes

En el ámbito de la confección de ropa interior femenina con tecnología basada en el cobre, se hace imperativa la realización de una revisión exhaustiva de la literatura pertinente en esta área de investigación innovadora.

Artículo de revista: The Copper Company, la marca chilena que trabaja con textiles de cobre

De acuerdo con Errázuriz (2021), "The Copper Company" se enfoca en la innovación textil a través de la incorporación de cobre en sus tejidos con el propósito de combatir enfermedades tales como el dengue, parásitos y bacterias hospitalarias. Posteriormente, Monarch, una empresa chilena, introdujo calcetines de cobre en 2010 y colaboró con la Fundación Debra y Textil Copper Andino para crear prendas antimicrobianas para pacientes con Epidermólisis Bulosa, con el respaldo de Codelco. Estos tejidos también han demostrado ser eficaces contra el SARS-CoV-2. Además, se están desarrollando materiales que combinan vitamina D y cobre para ayudar a niños con *Piel de cristal*, fusionando la innovación textil con los beneficios del cobre para la salud y el bienestar.

En este contexto, la tecnología Copptech resalta la efectividad y versatilidad del cobre en textiles para combatir patógenos. La iniciativa de Monarch subraya el potencial del cobre no solo en la moda, sino también en su capacidad para abordar preocupaciones de salud específicas. Por lo tanto, proporcionan una base sólida para comprender la sinergia entre la innovación textil y los beneficios terapéuticos, orientando la investigación hacia aplicaciones prácticas y beneficiosas de esta tecnología en la ropa interior femenina.

Artículo de investigación: Toxicity Mechanisms of Copper Nanoparticles and Copper Surfaces on Bacterial Cells and Viruses

El estudio realizado por Ramos et al. (2023) señala cómo las sábanas impregnadas con hilos de cobre tienen el potencial de servir como una herramienta eficaz para reducir la incidencia de infecciones nosocomiales. Este trabajo sugiere que las prendas con contenido de hilo de cobre pueden ofrecer beneficios tanto estéticos como saludables a los usuarios, fortaleciendo

así la importancia de los textiles impregnados con hilo de cobre en contextos hospitalarios. La capacidad de las sábanas con cobre para reducir la incidencia de infecciones nosocomiales es una indicación crucial de los beneficios sanitarios potenciales que la ropa interior femenina con esta tecnología podría ofrecer, añadiendo un valor estético y saludable.

Artículo de investigación: Antibacterial Cotton Fabric Functionalized with Copper Oxide

Román et al. (2022) llevaron a cabo un análisis completo de textiles antimicrobianos con nanopartículas de CuO, resaltando su eficacia contra bacterias y virus, incluyendo el SARS-CoV-2. En su estudio, describen métodos de obtención, mecanismo antimicrobiano, durabilidad y aplicaciones en atención médica. Los autores enfatizan el potencial de estos textiles en la lucha contra infecciones y la necesidad de realizar pruebas antivirales.

Este estudio no sólo valida la eficacia de los textiles con CuO contra bacterias y virus, incluido el SARS-CoV-2, sino que también proporciona una descripción detallada de los métodos de obtención, mecanismos antimicrobianos, durabilidad y aplicaciones en el ámbito médico. El énfasis que hacen los autores en el potencial de estos textiles para combatir infecciones refuerza la relevancia de integrar estas propiedades en la ropa interior femenina, y sugiere la necesidad de llevar a cabo pruebas antivirales específicas. Este aprendizaje nos ofrece una base sólida y proporciona una dirección clara sobre los próximos pasos en nuestra investigación.

Artículo de investigación: A comparative study between chemically modified and copper nanoparticle immobilized Nylon 6 films to explore their efficiency in fighting against two types of pathogenic bacteria.

Swar et al. (2019) llevaron a cabo una investigación sobre materiales destinados a dispositivos médicos con el fin de prevenir infecciones hospitalarias, causadas por bacterias como *Pseudomonas aeruginosa* y *Staphylococcus aureus*. Su enfoque se centró en poliamidas modificadas con el propósito de mejorar la resistencia a las infecciones y la seguridad en el contacto con células humanas. Compararon muestras con y sin nanopartículas de cobre, demostrando que las muestras con cobre son altamente efectivas contra bacterias y seguras para las células humanas.

En este sentido, este estudio proporciona evidencia científica de la eficacia de las nanopartículas de cobre en la prevención de infecciones causadas por bacterias notoriamente dañinas. Además, la seguridad demostrada de estos materiales en contacto con células

humanas es información crucial al considerar su integración en prendas íntimas. Este estudio, al abordar tanto la eficacia antimicrobiana como la biocompatibilidad, nos ofrece una perspectiva invaluable sobre cómo optimizar y garantizar la seguridad de la ropa interior femenina que integra estas tecnologías.

Artículo de revista: Nanotecnología textil: camisetas desodorantes y reguladoras de la temperatura corporal

La compañía Nanox, en 2020, desarrolló nanopartículas basadas en materiales inorgánicos como plata, zinc y cobre con el fin de controlar el olor corporal, así como microesferas de vidrio recubiertas con óxido de zinc, aluminio o titanio para la protección solar. Estas nanopartículas tienen la capacidad de reducir la transferencia de calor en los tejidos, lo que conlleva a diferencias térmicas de hasta 6,5°C para el usuario. Estas innovaciones son particularmente beneficiosas en climas cálidos y se pueden aplicar en prendas de uso diario, uniformes de trabajo y textiles domésticos (I'MNOVATION, s.f.).

La innovación de Nanox al utilizar nanopartículas de cobre para controlar el olor corporal, podría tener aplicaciones directas en la ropa interior, donde la gestión del olor es esencial. Además, las microesferas recubiertas que ofrecen protección solar y reducción del calor en los tejidos podrían mejorar significativamente el confort térmico de las usuarias, especialmente en climas cálidos. Este avance ilustra el gran potencial de las tecnologías basadas en materiales inorgánicos en la innovación textil y cómo estas soluciones podrían transformar las propiedades y ventajas de la ropa interior femenina.

Artículo de revista Qoperfina®: Los Hilos De Cobre, Alpaca Y Algodón Con Efecto Anitviral De Naturtex

A nivel nacional, los textiles de Qoperfina de Naturtex/Eko Perú constituyen una mezcla de algodón orgánico peruano, fibra de baby alpaca y fibra de cobre natural que proporciona un tejido suave y duradero con propiedades terapéuticas a precios asequibles. Estos textiles poseen propiedades antimicrobianas, antiinflamatorias y termorreguladoras gracias al contenido de cobre, el cual, en contacto con la piel, forma un quelato de cobre que se absorbe y ejerce efectos beneficiosos en el cuerpo. Además, estos textiles son conductores, antiestáticos y ofrecen protección contra la radiación UV, lo que los hace adecuados para diversas aplicaciones, desde prendas de vestir hasta textiles técnicos (Expotextiles News, 2020).

Estos textiles, que combinan algodón orgánico, baby alpaca y cobre muestran la versatilidad de las mezclas de fibras para crear textiles avanzados con propiedades notables. El cobre aporta ventajas como antimicrobianas, antiinflamatorias, termorreguladoras y conductoras a la ropa, además de ser antiestáticos y ofrecer protección UV. Esto amplía el potencial de la innovación en la ropa interior femenina. Este ejemplo local demuestra cómo incorporar eficazmente las propiedades del cobre en textiles, sirviendo como punto de partida para explorar y expandir estas aplicaciones en la ropa interior femenina.

3. Estrategia

3.1 Objetivos de la colección

Objetivo General

Desarrollar un proyecto de innovación aplicado a ropa interior femenina que utilice los avances del hilo de cobre para prevenir la proliferación de infecciones vaginales en mujeres embarazadas.

Objetivos Específicos

Analizar la prevalencia y los tipos de infecciones vaginales en mujeres embarazadas, identificando las necesidades específicas del grupo objetivo.

Prototipar los accesorios y realizar pruebas preliminares de ajuste y comodidad con un grupo de mujeres embarazadas.

Analizar la perspectiva de las usuarias para identificar mejoras en el diseño y funcionalidad de los accesorios.

3.2 Metodología de desarrollo

La metodología empleada en el desarrollo de esta colección de moda innovadora se fundamentará en el enfoque del *Design Thinking*, en la cual se abordará las preocupaciones de salud de las mujeres embarazadas en Lima, Perú.

En la fase inicial, se llevará a cabo el Proceso de Empatía con las usuarias, que incluye una investigación exhaustiva y contextualización. Esta etapa tiene como objetivo comprender las necesidades particulares de las mujeres embarazadas a través de entrevistas, encuestas y consultas con expertos en obstetricia y ginecología para comprender la prevalencia y los tipos de infecciones vaginales.

La siguiente etapa, denominada *definición*, se basará en la revisión de la literatura científica y la comprensión de las propiedades antimicrobianas del hilo de cobre. Es donde, se definirá de manera clara el problema y las oportunidades de diseño que pueden abordar estas preocupaciones, lo que servirá de guía para las fases posteriores del proceso.

La fase de *ideación* implicará la generación de ideas y conceptualización, donde se utilizarán mapas conceptuales para visualizar las conexiones entre las necesidades identificadas y las soluciones propuestas. Se establecerá un marco sólido para el diseño y se utilizará el diagrama de GANTT para determinar plazos precisos en cada fase del proceso. Además, se empleará el *moodboard* como parte del proceso creativo para definir la dirección estética de la colección y explorar posibles soluciones.

En la fase de *prototipado*, se transformarán las ideas conceptuales en diseños concretos; se iniciará con bocetos a mano alzada y se refinarán con herramientas digitales, lo que resultará en diseños detallados y flats. Se seleccionarán materiales que se integren armoniosamente con el hilo de cobre, se adquirirán muestras y se realizarán pruebas de eficacia. Se crearán versiones físicas de los diseños para evaluar el ajuste y la comodidad, para recurrir a las usuarias embarazadas con el objetivo de obtener retroalimentación del producto.

Finalmente, en la fase de *testeo*, con los diseños finalizados y los ajustes realizados según la retroalimentación obtenida, se procede a la producción a gran escala. Esto garantizará que cada pieza no solo sea estilizada, sino también funcional y cómoda, cumpliendo así con los estándares de calidad necesarios.

3.3 Cronograma de desarrollo

Tabla 1

Cronograma de desarrollo

Procesos	Actividades	Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	Sem 5	Sem 6	Sem 7	Sem 8	Sem 9	Sem 10	Sem 11	Sem 12	Sem 13	Sem 14	Sem 15	Sem 16
Introducción	Presentación del trabajo																
	Formulación de la propuesta																
	Justificación																
Diagnóstico	Análisis del Contexto																
	Análisis del usuario																
	Revisión de antecedentes																
Estrategia	Objetivos de la colección																
	Metodología de desarrollo																
	Cronograma de desarrollo																
Diseño de colección	Investigación y recopilación de inspiración																
	Investigación y Referentes visuales y creativos.																
	Búsqueda de imágenes, fotografías y elementos visuales relacionados con el concepto (Moodboard).																
	Creación de bocetos iniciales de prendas.																

	Exploración de diversas siluetas y detalles de diseño.																			
	Selección de bocetos que respondan mejor a mi tema.																			
	Detallar los bocetos con más precisión.																			
	Definición de la paleta de colores de la colección.																			
	Investigación y selección de materiales y tejidos.																			
	Diseño detallado.																			
	Creación de flats.																			
	Añadir descripciones escritas de los diseños																			
	Revisión de los ajustes finales.																			
	Preparación de la presentación.																			
	Diseño y creación de materiales visuales para la presentación																			
	Revisión final de todo el trabajo.																			
	Preparación y presentación final.																			
Conclusiones y reflexiones	Logros y aprendizajes																			
	Impacto de la investigación																			
	Cumplimiento de objetivos																			

4. Diseño de colección

4.1. Conceptualización e ideación

El proceso de gestación en la mujer representa uno de los fenómenos biológicos y sociales más complejos y transformadores. Durante esta etapa, se puede observar una interacción profunda entre la mujer y la naturaleza, generando una sinergia que, desde una perspectiva de diseño, puede ser considerada como un punto focal de inspiración. Esta relación simbiótica entre la mujer gestante y la naturaleza es la esencia conceptual detrás de la colección propuesta, que no solo busca ofrecer vestimenta, sino también una experiencia profunda y significativa.

El análisis cromático de la colección se basa en la naturaleza, específicamente en sus tonalidades terrestres. Se visualiza a la mujer gestante como una manifestación de la Madre Tierra, donde su morfología en constante cambio refleja el ritmo y la cadencia del mundo natural. Así, la colección busca capturar este ritmo, diseñando prendas que no sólo se adapten ergonómicamente al cuerpo, sino que también celebren sus transformaciones.

Los tonos seleccionados, que abarcan desde marrones ricos hasta verdes suaves y tonalidades que emulan la piel, se diseñaron para integrarse armoniosamente con la fisonomía de la mujer, haciendo que las prendas parezcan una extensión natural del cuerpo. Este enfoque cromático tiene como objetivo que cada usuaria sienta una conexión tangible con la naturaleza, fortaleciendo su vinculación y entendimiento con el entorno.

Por otra parte, el uso de algodón orgánico e hilo de cobre, influenciados por el enfoque sostenible de The Ecobag Company, es el punto clave y esencial para la propuesta de innovación presentada ya que este compuesto material no sólo subraya la sostenibilidad y la conexión terrestre que lleva la colección, sino que también ofrece beneficios tangibles en términos de salud y bienestar (The Ecobag Company, 2023). Específicamente, el cobre se reconoce por sus propiedades antimicrobianas, las cuales son esenciales para prevenir la proliferación de infecciones vaginales en mujeres embarazadas. La inclusión de hilo de cobre en la ropa interior de la colección no sólo refleja una decisión estilística, sino también una decisión basada en la evidencia científica que busca proteger y promover la salud íntima de las mujeres gestantes. Esta elección de material resalta la visión de la colección de fusionar diseño, funcionalidad y bienestar en una sola propuesta cohesiva.

En cuanto a la elección de materiales y estructura, se llevó a cabo un estudio detallado del mercado. Se observó que, aunque marcas como Koketa y Leonisa han abordado la funcionalidad y el confort, a menudo han descuidado la estética. A partir de esta base estructural, se propuso un diseño que incorpora feminidad y estética, aspectos a menudo relegados en la moda de maternidad (Koketa, 2023; Leonisa, 2023).

La marca colombiana ELLIPSE, con su línea invisible, proporcionó un referente valioso sobre el potencial del tul elástico. Este material, caracterizado por su adaptabilidad y suavidad, se identificó como idóneo para la colección, dada su capacidad para actuar como una segunda piel, adaptándose a las transformaciones físicas de la mujer gestante (Ellipse, 2023).

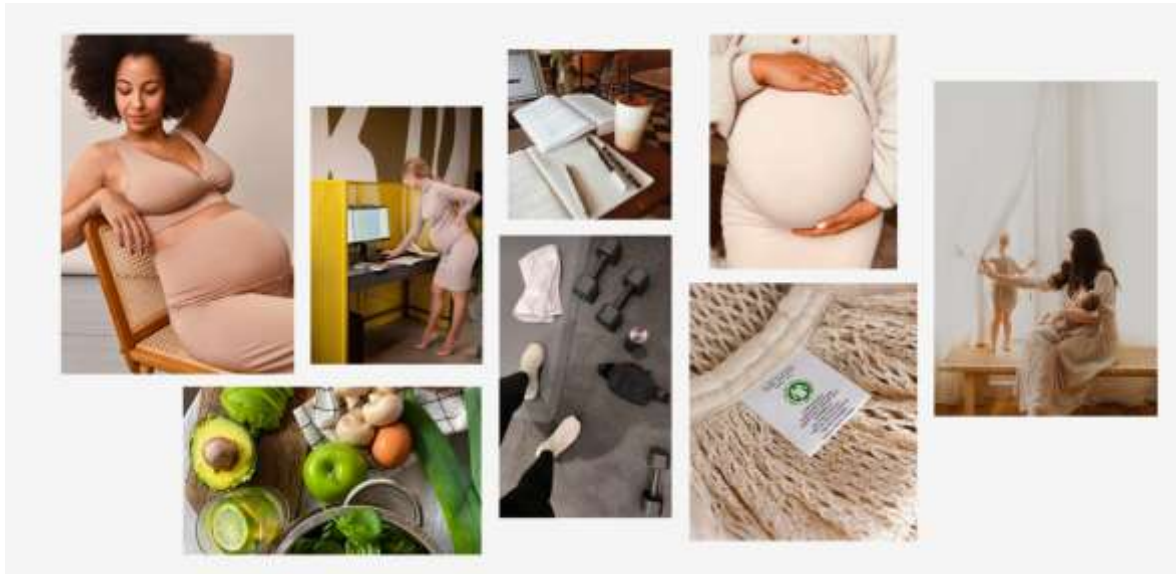
El objetivo de esta colección es trascender la simple función de vestimenta para convertirse en un reflejo de las historias y experiencias intrínsecas al proceso de gestación. Mediante el uso de materiales adecuados y un diseño inspirado en la naturaleza, se espera que cada prenda evoque una sensación de conexión y maravilla con el proceso vital y con el entorno natural que rodea a la mujer. Se promueve una visión de la moda que celebra la vida en su máxima expresión, respaldada por un enfoque académico y técnico riguroso.

Moodboard del usuario

El moodboard del usuario presentado captura la esencia de una mujer madre y embarazada que busca el bienestar físico y mental en su entorno diario. Evoca un sentido de armonía y equilibrio, mezclando sus actividades diarias junto con actividades que permiten su bienestar físico. La buena alimentación es esencial en su estilo de vida para la vitalidad y salud, reforzando la idea del cuidado integral. En cuanto a su perfil como consumidor rescata los materiales orgánicos y los detalles así como el confort. En conjunto, este moodboard proyecta una visión de la maternidad entrelazada con la naturaleza y el bienestar integro.

Figura 1

Moodboard de usuario



Moodboard de inspiración

El moodboard transmite una profunda conexión con la naturaleza y la tierra, destacando elementos orgánicos y texturas auténticas. Las tonalidades tierra, desde marrones ricos hasta verdes suaves, evocan una sensación de regreso a lo esencial y a lo auténtico. El algodón, mostrado en sus fases naturales, enfatiza la importancia de materiales puros y sustentables, mientras que la estructura rugosa del cobre sugiere una mezcla de robustez y belleza cruda. Las texturas, que varían desde la suavidad del tejido hasta la aspereza de la tierra, ilustran la rica diversidad del mundo natural. Las imágenes de los pies en el pasto y la silueta femenina iluminada por el sol ponen de manifiesto la relación íntima entre el ser humano y la naturaleza. En general, este moodboard inspira una visión de diseño que valora la simplicidad, la sostenibilidad y la autenticidad, ofreciendo una interpretación moderna de lo que es genuino y atemporal.

Figura 2

Moodboard de inspiración

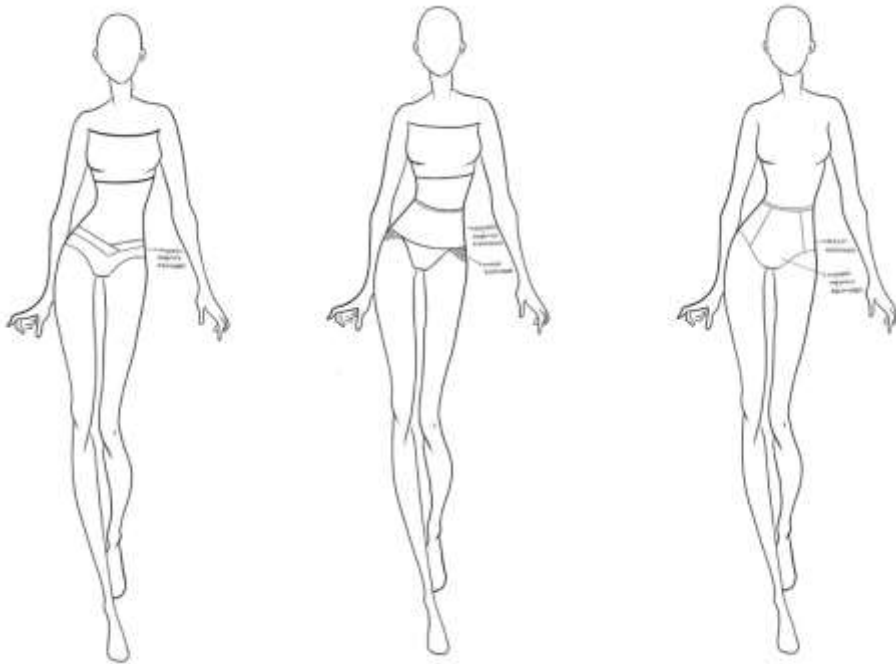


4.2. Iteración

La investigación sobre el material y las necesidades de usuario, desarrolló ideas y bocetos de cómo sería la composición de estas prendas, tomando como inspiración la naturaleza y la conexión que existe entre la etapa de embarazo y la misma. De este modo se pudo crear diferentes bocetos con acabados que evocan la naturaleza ya sean encajes con relieves y texturas florales, así como una paleta de color en tonos tierra y neutros. En primera instancia se realizaron nueve bocetos como propuestas para la colección, sin embargo, aunque se pudo establecer pautas técnicas y de diseño, la representación gráfica no evidencia realmente cómo quedaría la prenda en una mujer embarazada.

Figura 3

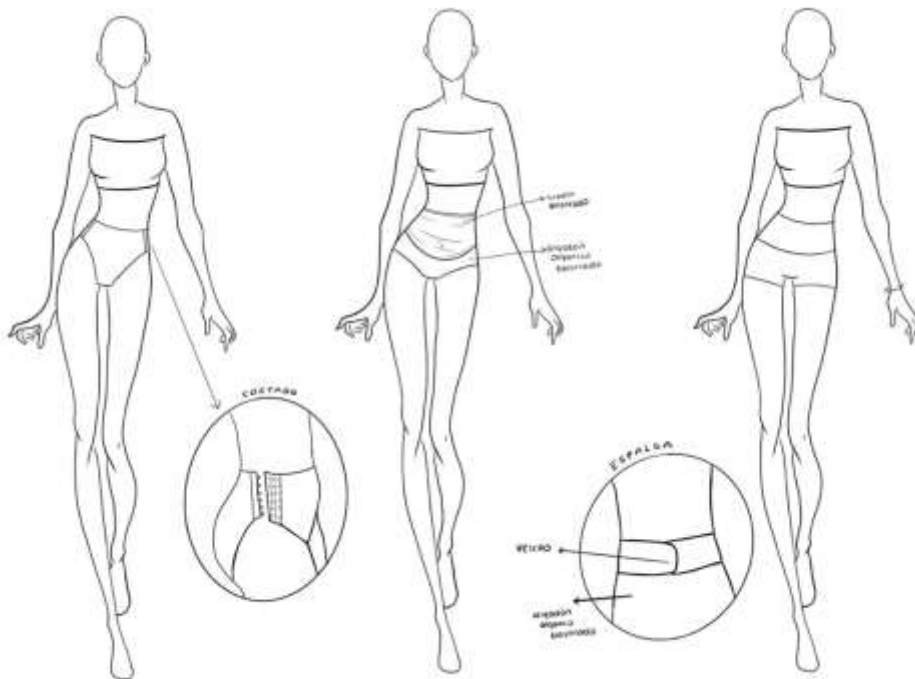
Bocetos iniciales



Nota. Elaboración propia

Figura 4

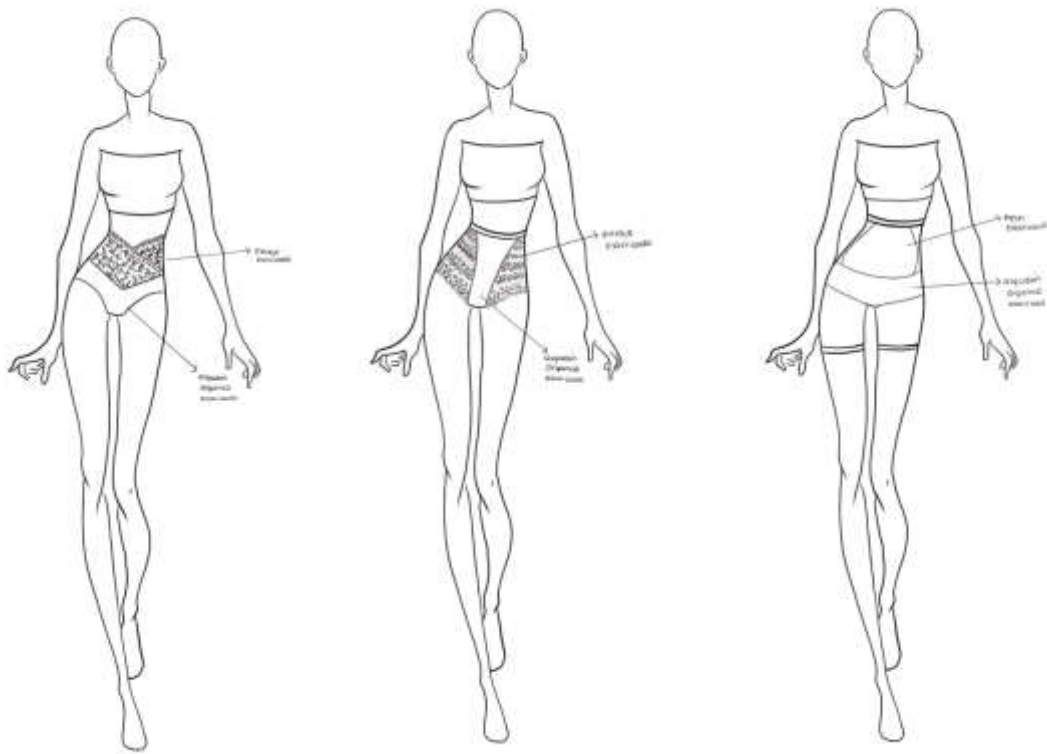
Bocetos iniciales



Nota. Elaboración propia

Figura 5

Bocetos iniciales



Nota. Elaboración propia

A partir de los bocetos iniciales, se pudo definir la ubicación estratégica de los materiales, que permitan el confort del cuerpo, tomándolo como punto esencial, se diseñó cada prenda de manera estética y pensando en diferentes necesidades a lo largo de la etapa de embarazo. En los bocetos presentados a continuación, se pueden apreciar las prendas tal cual como se verían en una mujer gestante, esto permite visualizar de mejor manera el diseño estratégico para esta morfología en específicamente. El figurín inicial de los bocetos no permitía ver con claridad los detalles ya que la prenda se veía muy chica, por ello se optó por reducir el tamaño del figurín y enfocarlo en la zona inferior media del cuerpo.

BOCETOS II

Figura 6. Bocetos finales



Nota. Elaboración propia

Los bocetos II son las propuestas finales y detalladas tanto en color como en acabados y avíos. Del mismo modo los nuevos bocetos, mejoran algunos acabados en cuanto a la morfología de las piezas para lograr ser aún más cómodos para la usuaria. Los materiales que se utilizarán están descritos a mano alzada con señalizaciones para poder diferenciarlos y entender el porqué de su uso en cada zona de la prenda, además los colores tierra, cobrizos, blancos y el verde que evocan a la naturaleza como ya se explicó en el moodboard de inspiración, están repartidos a lo largo de esta colección para guardar armonía con el concepto de inspiración en la naturaleza. Al aterrizar los bocetos iniciales y filtrarlos minuciosamente para lograr armonía en el diseño, confort y acabados, se agregaron avíos como elástico “morita” que al igual que los encajes guardan relación con lo floral y mejoran el acabado estético. De esta manera se puede mejorar el confort ajustando la prenda para que no sea incomoda de usar como sucede los elásticos tradicionales.

4.3. Propuesta de colección

La propuesta de innovación se llevará a cabo mediante la colección “Conexión Natural”, compuesta por 8 prendas. Este nombre fue elegido debido a la íntima relación que tiene una mujer en etapa de embarazo con la naturaleza y su mismo cuerpo. Además de que los materiales por los que estarán compuestos, como el algodón orgánico y el hilo de cobre como pieza fundamental de la propuesta, representan la conexión y la energía que lleva dentro la mujer. Los diseños respetan la naturaleza del cuerpo en esta etapa y el desarrollo de este mediante estructuras que permiten el crecimiento y la comodidad del cuerpo en embarazo. En cuanto al diseño y estética de las prendas, los encajes con motivos florales y elásticos con detalle evocan a las plantas y la belleza de la naturaleza, así como las telas transparentes como el tul tienen la función de una segunda piel. La paleta de color está enfocada en el tema de colección y en los materiales naturales que la conforman: el cobre, el algodón, la tierra fértil que representa a la mujer, así como el verde de las plantas de algodón.

Las prendas incluyen características funcionales que ayudan a las embarazadas a conectar y a vivir plenamente la etapa del crecimiento de su cuerpo. El diseño F cuenta con una estructura funcional para el soporte del vientre, conformado por una banda con sistema de ajuste de velcro adhesivo, de este modo la usuaria podrá regular el soporte de la prenda, este diseño está pensado en mujeres en un rango de 6 a 9 meses de embarazo ya que, en esta última etapa, el peso del vientre puede generar molestias. Otro diseño con sistema funcional es el G, pues los costados de la prenda se regulan mediante gafetes; de este modo la usuaria podrá regular la prenda según sus necesidades y comodidad. Este diseño está pensado en

mujeres en un rango de 3 a 6 meses de embarazo, ya que la extensión de los gafetes es de aproximadamente 5 a 6 cm, los que permiten comodidad en los primeros meses de gestación.

Por otro lado, los diseños A y D, están pensados para aquellas mujeres que cuentan con barrigas menos prominentes, pero de todos modos buscan una prenda que se adapte a lo largo de su embarazo y les brinde un ligero soporte. Estos diseños cuentan con un corte en v que se adapta al tamaño de la barriga, así como detalles en el elástico como es el diseño A y encaje en el diseño D; de este modo la usuaria no deja de utilizar una prenda que conecte con su feminidad. Otro diseño femenino es el B, pues en su mayoría está compuesto por transparencias y encaje. El tul elastizado y suave al tacto permite que la barriga esté cómoda, sin costuras que puedan incomodar la zona, así como encajes con motivos florales en la parte delantera y espalda; este diseño se acomoda a cualquier etapa del embarazo, a partir de los 5 meses aproximadamente.

El diseño C está pensado para mujeres en el último trimestre de embarazo, ya que cuenta con tul elastizado en la espalda y cubre toda la barriga con algodón orgánico, pensado especialmente en las mujeres que necesitan hidratar su piel con óleos o cremas, ya que el algodón permitirá respirar la piel. El diseño E está pensado para cualquier etapa del embarazo, este cuenta con tul corrugado en los costados que permite que la prenda se expanda a lo largo de las semanas de gestación; el tul transparente da la sensación de una segunda piel.

Por último, los diseños F y H han sido pensados para evitar rozaduras en los muslos y protegerlos de escaldaduras, con un encaje floral muy femenino. Por otro lado, cubre la mayor parte de la barriga brindando soporte y comodidad.

A continuación se muestran los figurines finales de la propuesta de innovación, compuesta por ocho modelos. Algunos de ellos con modificaciones para mejora en la comodidad de la usuaria, por ejemplo el modelo D elimina el cruce y ahora presenta una banda de encaje elasticado en el vientre para mayor comodidad. Por otro lado el modelo G varía de color ya que esta prenda finalmente será confeccionada y la disponibilidad del material nos permite desarrollarlo en el tono *ivory* que se encuentra dentro de la paleta de color.

Figura 7

Figurines A, C y E



Nota. Elaboración propia

Figura 8

Figurines H, F y D



Nota. Elaboración propia

Figura 9

Figurines B y G



Nota. Elaboración propia

En base a los figurines, se realizaron los dibujos técnicos de las prendas con detalle, para facilitar la confección y brindar una idea clara de estructura, avíos y materiales. De estos ocho modelos finales, se seleccionaron los modelos B, D y G, estas muestras han sido confeccionadas a modo de testeo para probar el fit de la prenda, es por ello que se desarrolló un *lookbook* de las tres prendas confeccionadas utilizando como modelo a una mujer de 5 meses de gestación. La propuesta tanto de los dibujos técnicos finales como el *lookbook* se puede visualizar con mayor detalle en el anexo *flats* y *lookbook* (Anexo 1).

4.4. Validación de la propuesta

La validación de la propuesta de innovación para la ropa interior femenina diseñada para mujeres embarazadas, con énfasis en el uso de hilo de cobre, puede ser afirmada a través de la data obtenida en la encuesta (Anexo 2). Los resultados revelan una percepción positiva y una clara demanda para una prenda, que no solo sea cómoda y adecuada para los cambios del cuerpo durante el embarazo, sino que también ofrezca beneficios adicionales para la salud.

En primer lugar, la percepción de que la colección propuesta considera adecuadamente los cambios del cuerpo durante el embarazo es notablemente alta, con un 84% de los encuestados expresando acuerdo o total acuerdo. Este dato es fundamental, ya que demuestra una base sólida sobre la cual nuestra propuesta innovadora puede construirse. Al enfocarnos en mejorar y adaptar aún más estos diseños para acomodar las necesidades específicas durante el embarazo, podemos esperar una respuesta favorable del mercado.

La encuesta también destaca la importancia del material de la prenda, con un 50% de los encuestados señalándolo como el aspecto más importante. Este es un punto clave para nuestra propuesta, ya que el hilo de cobre no solo mejora la calidad del material, sino que también aporta beneficios adicionales para la salud, aspecto valorado por el 20% de los encuestados. Dado que una mayoría significativa, el 92%, está de acuerdo o totalmente de acuerdo en que el material de la prenda es útil para el embarazo, la inclusión del hilo de cobre, conocido por sus propiedades antimicrobianas y promotoras de la salud, refuerza aún más el valor y la utilidad de nuestra propuesta.

Por último, el potencial de mercado para este producto innovador es evidente, con más de la mitad de los encuestados, un 52%, indicando que definitivamente comprarían la prenda y un 38% adicional probablemente lo haría. Este nivel de interés y disposición a la compra sugiere una aceptación significativa del producto en el mercado y un fuerte potencial de ventas.

Por todo lo dicho, podemos afirmar que la data de la encuesta respalda con fuerza la validación de la propuesta de innovación para la ropa interior femenina con hilo de cobre para mujeres embarazadas. La combinación de un diseño considerado, un enfoque en la calidad y beneficios del material, y una alta disposición de compra, indican un camino claro hacia el éxito en el mercado de la moda para embarazadas.

Por otro lado, las entrevistas con especialistas en salud femenina incluyendo un ginecólogo, una obstetra y una ginecóloga (Anexo 3 y 4), resaltan la relevancia médica de la propuesta. Todos coinciden en que las infecciones vaginales representan un problema serio para las mujeres embarazadas, lo que subraya la importancia de buscar soluciones innovadoras. Aunque no están familiarizados con el uso de fibra de cobre en la prevención de infecciones, muestran un interés genuino en la posibilidad de su implementación, siempre que esté respaldada por evidencia científica.

5. Conclusiones

La propuesta innovadora combina elementos de moda y medicina al integrar hilo de cobre en la ropa interior para mujeres embarazadas. Esta fusión no solo mejora la estética, sino que también proporciona beneficios médicos significativos. El cobre, conocido por sus propiedades antimicrobianas y antiinflamatorias, ayuda a prevenir infecciones y contribuye al tratamiento de bacterias y hongos, mejorando así la comodidad y ofreciendo soporte adicional a la salud de las gestantes. Esta integración representa un avance notable en la moda funcional y terapéutica, con potencial para influir en futuros diseños dentro de la industria.

La colección diseñada ofrece numerosos beneficios a las mujeres embarazadas, combinando comodidad, estilo y beneficios para la salud. El cuidado en el diseño y la estrategia detrás de la colección garantizan comodidad y seguridad, permitiendo a las futuras madres disfrutar plenamente de su embarazo sin renunciar a su feminidad. Los detalles y acabados de las prendas reflejan una armoniosa fusión de moda y bienestar, proporcionando una experiencia positiva y confortable durante una de las etapas más importantes en la vida de una mujer.

Mirando hacia el futuro, esta propuesta innovadora puede ser presentada a marcas de moda materna, empresas enfocadas en productos de salud para mujeres y organizaciones dedicadas al bienestar femenino. Además, sería beneficioso colaborar con instituciones médicas y grupos de investigación para realizar estudios clínicos que respalden científicamente los beneficios del hilo de cobre en el embarazo. La realización de estas colaboraciones y estudios puede potenciar la credibilidad y el alcance de la propuesta, transformándola en una realidad tangible que beneficie a muchas mujeres embarazadas.

La combinación de estos dos enfoques revisados durante el proceso de validación, el del mercado y el médico, sugiere que la propuesta de ropa interior con hilo de cobre para embarazadas no solo es viable, sino que también es potencialmente revolucionario. Responde a una necesidad real y palpable en el mercado, al mismo tiempo que abre nuevos horizontes en el cuidado de la salud femenina. Para llevar esta propuesta a la realidad, será esencial realizar estudios clínicos que confirmen los beneficios del hilo de cobre, así como desarrollar estrategias de educación y marketing para informar a los consumidores y profesionales de la salud sobre sus ventajas.

Referencias

- Alcolea, S. y Mohamed, D. (2011). *Guía de cuidados en el embarazo: Consejo de su matrona*. Instituto Nacional de Gestión Sanitaria. <https://ingesa.sanidad.gob.es/bibliotecaPublicaciones/publicaciones/internet/docs/Guiacuidadosembarazo.pdf>
- Arellano. (2017). *Los seis Estilos de Vida*. Arellano.pe. Recuperado el 21 de septiembre de 2023, de <https://www.arellano.pe/los-seis-estilos-de-vida/>
- Brot, C., Menard, J. y Bretelle, F. (2019). Infecciones cervicovaginales durante el embarazo: recomendaciones. *EMC – Ginecología – Obstetricia*, 55(1), 1-15 [https://doi.org/10.1016/S1283-081X\(19\)41711-6](https://doi.org/10.1016/S1283-081X(19)41711-6)
- Chávez, M., García, L., Chaves, J., Duran, K., Ramírez, J. (2020). Prevalencia de infecciones vaginales en mujeres embarazadas y no embarazadas en un hospital de Cali, Colombia. *Revista Ciencias Biomédicas*, 9(2), 92-102. <https://doi.org/10.32997/rcb-2020-3157>
- Copptech (2021). *Cómo funciona la Tecnología Copptech*. <https://www.copptech.com/2021/07/29/como-funciona-tecnologia-copptech/>
- Daher, A., Albaini, O., Siff, L., Farah, S., & Jallad, K. (2022). Intimate hygiene practices and reproductive tract infections: A systematic review. *Gynecology and Obstetrics Clinical Medicine*, 2(3), 129-135. <https://doi.org/10.1016/j.gocm.2022.06.001>
- Departamento de Ingeniería Química y Biotecnología - Comunicaciones FCFM (2013). *Crean ropa con cobre antimicrobiano para niños Piel de Cristal*. <https://uchile.cl/noticias/94648/crean-ropa-con-cobre-antimicrobiano-para-ninos-piel-de-cristal>
- El peruano. (2021, 24 de enero). Salud: Utilizar ropa interior de algodón y una buena higiene ayudan a prevenir las infecciones urinarias. *El peruano*. <https://elperuano.pe/noticia/114034-salud-utilizar-ropa-interior-de-algodon-y-una-buena-higiene-ayudan-a-prevenir-las-infecciones-urinarias>
- Ellipse (2023). *Invisibles Ellipse*. <https://ellipselingerie.com/collections/invisibles-ellipse>
- Errázuriz, Y. (2021, 5 de enero). The Copper Company, la marca chilena que trabaja con textiles de cobre. *LA TERCERA*. Recuperado el 6 de octubre de 2023, de

<https://www.latercera.com/paula/the-copper-company-la-marca-chilena-que-trabaja-con-textiles-de-cobre/>

- Expotextiles News (2020). *Qoperfina®: Los Hilos De Cobre, Alpaca Y Algodón Con Efecto Anitiviral De Naturtex*. <https://expotextilnews.com.pe/news/textil-e-hilado/qoperfina-los-hilos-de-cobre-alpaca-y-algodon-con-efecto-anitiviral-de-naturtex/>
- Felipe, N., Santisteban, A., Ortiz, Y., Pérez, D. y González, M. (2019). Factores de riesgo asociados a infección vaginal en mujeres embarazadas. *Multimed*, 23(3), 430-446. <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=90413>
- Fletcher, K. y Grose, L. (2012). *Gestionar la sostenibilidad en la moda: Diseñar para cambiar materiales, procesos, distribución, consumo*. BLUME (Naturart). https://books.google.com.pe/books/about/Gestionar_la_sostenibilidad_en_la_moda.html?id=UuGAtgAACAAJ&redir_esc=y
- Gallart, V., Callarisa, L. y Sánchez, J. (2022). Influencia del compromiso y de la experiencia del consumidor en la creación de valor de marca del comercio detallista. *The journal of globalization, competitiveness, and Governability*; 16(2), 85-102. <https://doi.org/10.3232/GCG.2022.V16.N2.04>
- García, P., Parga, B. y Guillén, F. (2023). Effectiveness of copper as a preventive tool in health care facilities. A systematic review. *American Journal of Infection Control*, 51, 1038-1048. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2023.02.010>
- Giraldo, M. y Canaval, N. (2021). *Análisis del comportamiento de compra de ropa interior femenina en las mujeres residentes en la ciudad de Pereira*. [Tesis de licenciatura, Universidad Católica de Pereira]. Repositorio Institucional, UCP. <https://repositorio.ucp.edu.co/bitstream/10785/9313/1/DDMPME52%20.pdf>
- Gómez, A. (2015). Tecnología de cobre para todos. *Base Diseño e Innovación*, 2(1), 124-131. <https://repositorio.udd.cl/server/api/core/bitstreams/446b2d59-fc15-4798-b719-9fe994fbd533/content>
- Hou, J., Wang, X., Hayat, T. y Wang, X. (2017). Ecotoxicological effects and mechanism of CuO nanoparticles to individual organisms. *Environmental Pollution*, 221, 209-217. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2016.11.066>

- I'MNOVATION (s.f.). *Nanotecnología textil: camisetas desodorantes y reguladoras de la temperatura corporal*. https://www.imnovation-hub.com/es/ciencia-y-tecnologia/nanotecnologia-textil-camisetas-desodorantes-reguladoras-temperatura/?_adin=01833301559
- Instituto Nacional de Salud. (2016, 12 de septiembre). *Estudio encuentra alto porcentaje de vaginosis bacteriana*. Recuperado el 5 de agosto de 2023, de <https://web.ins.gob.pe/es/prensa/noticia/estudio-encuentra-alto-porcentaje-de-vaginosis-bacteriana>
- Katwal, R., Kaur, H., Sharma, G., Naushad, M. y Pathania, D. (2015). Electrochemical synthesized copper oxide nanoparticles for enhanced photocatalytic and antimicrobial activity. *Journal of Industrial and Engineering Chemistry*, 31, 173-184. <https://doi.org/10.1016/j.jiec.2015.06.021>
- Koketa (2023). *Ropa interior – Otoño 2023*. <https://koketa.com/583-otono-invierno-23>
- Leonisa (2023). *Calzones y panties para mujer*. <https://leonisa.pe/collections/calzones-panties-mujer>
- Marquez, J., Figueroa, A., y Carnero, C. (2022). Impregnación de nanopartículas de CuO en tejidos de algodón con acabado antimicrobiano. *Veritas*, 23(1), 61-64. <https://revistas.ucsm.edu.pe/ojs/index.php/veritas/article/view/337>
- Matas, A. (2018). Diseño del formato de escalas tipo Likert: un estado de la cuestión. *Revista electrónica de investigación educativa*, 20(1), 38-47. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1607-40412018000100038
- Mei, Z. & Li, D. (2022). The role of probiotics in vaginal health. *Frontiers in Cellular and Infection Microbiology*, 12, 1-8. <https://doi.org/10.3389/fcimb.2022.963868>
- Mejía, C., Peralta A., Rodriguez, M., García, M., Pajares, C., Bedoya, M., y Moron, A. (2020). Mitos y creencias del cuidado e higiene íntima en mujeres peruanas jóvenes. *Revista Chilena - Obstetricia y Ginecología*, 85(5), 442-449. <https://www.scielo.cl/pdf/rchog/v85n5/0717-7526-rchog-85-05-0442.pdf>
- Morales, C. (2020). *La reinención del metal rojo*. Revista NME. <https://www.nuevamineria.com/revista/la-reinencion-del-metal-rojo/>

- National Institutes of Health. (2023). *¿Qué infecciones pueden afectar el embarazo?* NIH. Recuperado el 15 de setiembre de 2023, de <https://espanol.nichd.nih.gov/salud/temas/pregnancy/informacion/infecciones>
- Organización Mundial de la Salud. (2005). *Guías para el tratamiento de las infecciones de transmisión sexual*. OMS. https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/43188/9243546260_spa.pdf
- Papanicolau, J., Jordan, S., Ross, A., & La Torre, C. (2022). Las preferencias del consumidor y su importancia en la adquisición de productos en el periodo de pandemia en Lima Metropolitana 2021. *Revista Industrial Data*, 25(2), 187-202. <https://doi.org/10.15381/idata.v25i2.22837>
- Parra, A., Toro, M., Jacob, R., Navarrete, P., Troncoso, M., Figueroa, G. y Reyes, A. (2018). Antimicrobial effect of copper surfaces on bacteria isolated from poultry meat. *Brazilian Journal of Microbiology*, 49, 113-118. <https://doi.org/10.1016/j.bjm.2018.06.008>
- Prado, V., Vidal, R. y Durán, C. (2012). Aplicación de la capacidad bactericida del cobre en la práctica médica. *Revista médica de Chile*, 140(10), 1325-1332. <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872012001000014>
- Quinn, B. (2013). *Textile Visionaries: Innovation and Sustainability in Textile Design*. Laurence King Pub. https://books.google.com.pe/books/about/Textile_Visionaries.html?id=086TnQAACAAJ&redir_esc=y
- Rábano, A. (2022). *La Responsabilidad Social Corporativa en la industria de la moda: hacia un lujo sostenible*. [Tesis de grado, Universidad de Valladolid]. Repositorio institucional. <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/56798>
- Ramos, J., Bruna, N. y Pérez, J. (2023). Toxicity Mechanisms of Copper Nanoparticles and Copper Surfaces on Bacterial Cells and Viruses. *International Journal of Molecular Sciences*, 24, 1-20. <https://doi.org/10.3390/ijms241310503>
- Román, L., Gomez, E., Solis, J. y Gómez, M. (2020). Antibacterial Cotton Fabric Functionalized with Copper Oxide Nanoparticles. *Molecules*, 25(24), 1-20. <https://doi.org/10.3390/molecules25245802>

- Sánchez, M. y González, V. (2021). Infecciones vaginales y complicaciones durante el embarazo en usuarias del Centro de Salud de Motupe – Loja. *CEDAMAZ*, 11(2), 119-123. <https://doi.org/10.54753/cedamaz.v11i2.1180>
- Shamsaei, A., Kazemi, A., Enteshary, H., & Khosropour, N. (2022). Essential Criteria for Designing Healthy Maternity Wear: A Narrative Review. *Iranian Journal of Nursing and Midwifery Research*, 27(6). 492-495. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9881558/>
- Silberberg, B. (2021, 16 de septiembre). *Copptech: shielding the world against microbes*. Techlatamasia. Recuperado el 15 de setiembre de 2023, de <https://techlatamasia.com/2021/09/16/copptech-shielding-the-world-against-microbes/>
- Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia. (2022). Diagnóstico y tratamiento de las infecciones vulvovaginales. *Revista SEGO*, (65), 61-75. <https://sego.es/documentos/progresos/v65-2022/n2/Diagnostico%20y%20tratamiento%20de%20las%20infecciones%20vulvovaginales.pdf>
- Swar, S., Máková, V., Horáková, J., Kejzlar, P., Parma, P. y Stibor, I. (2019). A comparative study between chemically modified and copper nanoparticle immobilized Nylon 6 films to explore their efficiency in fighting against two types of pathogenic bacteria. *European Polymer Journal*, 122. <https://doi.org/10.1016/j.eurpolymj.2019.109392>
- The Ecobag Company (2023). *Calzón de Algodón Orgánico e Hilos de Cobre*. <https://theecobagcompany.pe/product/calzon-de-algodon-organico-e-hilos-de-cobre/>
- Vázquez, A., Domenech, I., Ayala, I., Martínez, I., y Rodríguez, R. (2018). Diagnóstico y prevalencia de las infecciones vaginales en el Hospital General de Huambo, Angola. *Panorama Cuba y Salud*, 13, 306-309. https://revpanorama.sld.cu/index.php/panorama/article/view/916/pdf_153
- Vincent, M., Hartemann, P. y Deutsch, M. (2016). Antimicrobial applications of copper. *International Journal of Hygiene and Environmental Health*, 219(7), 585-591. <https://doi.org/10.1016/j.ijheh.2016.06.003>
- Woo, H., & Kim, S. (2022). An expansion of the brand and message framing effects on smart health-care clothing. *Journal of Product & Brand Management*; 31(4), 622-636. <https://doi.org/10.1108/JPBM-11-2020-3199>

World Health Organization. (2016). *WHO recommendations on antenatal care for a positive pregnancy experience.* World Health Organization.
<https://www.who.int/publications/i/item/9789241549912>

Lista de anexo(s)

Anexo 1 - *Flats y lookbook*

https://docs.google.com/presentation/d/1kpFVWYb8aO_NsTBDVymtX9Gzov4_U694zF8YDu7xO3A/edit#slide=id.p

Anexo 2 - Encuesta de validación a usuario

https://docs.google.com/forms/d/1xdO9FUAsbb2MEA2jdTEAy5i-XPo1ZOwulVObxpD_SIM/edit#question=585994491&field=777041959

Anexo 3 - Entrevista a especialista Dr. Santiago Cabrera

<https://drive.google.com/file/d/15GW50VG4xOKmwSq40KERvHrfSIiivhxf/view>

Anexo 4 - Entrevista a especialista Obstetra Verónica Olivos Román

<https://drive.google.com/file/d/1R5pQswMEW4EKaPlf0rgzU-VOsiBup0iO/view>