

UW DERMUS

PROTECCIÓN Y CIUDADO DE TU PIEL

Tesis presentada a la Escuela de Diseño de la
Pontificia Universidad Católica de Chile para optar
al título profesional de Diseñador.



ROCÍO SOLER LUJÁN

PROFESOR GUÍA: SOLEDAD HOCES DE LA GUARDA
Julio, 2018, Santiago - Chile

DISEÑO | UC

Pontificia Universidad Católica de Chile
Facultad de Arquitectura, Diseño y Estudios
Urbanos.

AGRADECIMIENTOS

El proceso de título ha constituido una gran oportunidad de aprendizaje, no tan solo en lo profesional, sino que también en lo personal. Este proceso, además de poner a prueba tu voluntad, pone en manifiesto tus rasgos de personalidad los cuales constituyen tus principales fortalezas, pero también tus principales debilidades. Esto último lo pude aprender gracias a mi profesora guía, Soledad Hoces de la Guardia, quien me acogió al inicio de este semestre, me animó cada vez que yo sentía que los obstáculos me superaban, también supo escucharme y mostrarme otro punto de vista, los cuales resultaban ser siempre una mirada enriquecedora.

Gracias a mi familia por apoyarme, contenerme, y ayudarme en todos los años de carrera. Especialmente a mi madre por ser un pilar muy importante en mi formación y a mi hermano Rafael por su infinita ayuda.

Por último, mis agradecimientos a todas las personas que me apoyaron, especialmente a Gastón, Nancy y José Tomás que me enseñaron, dedicaron su tiempo, animaron y me prestaron su desinteresada ayuda.

ÍNDICE

7	INTRODUCCIÓN	106	CONCLUSIONES
9	MOTIVACIÓN PERSONAL	110	BIBLIOGRAFÍA
10	MARCO TEÓRICO		
12	CAMBIO CLIMÁTICO		
	DESTRUCCIÓN DE LA CAPA DE OZONO		
	RAYOS ULTRAVIOLETA		
	SITUACIÓN EN CHILE	118	ANEXOS
16	LA PIEL		
	RESPUESTAS CUTÁNEAS A LA EXPOSICIÓN SOLAR		
	IMPACTO EN LA POBLACIÓN		
	PROTECCIÓN A LA PIEL		
24	LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN		
26	INDUMENTARIA		
	NORMAS APLICABLE A LOS TEXTILES		
	FACTORES DE UN TEXTIL CON BUENA		
	PROTECCIÓN		
	TEXTILES EN CHILE		
34	GRUPOS DE RIESGO		
	MOTIVACIONES DEL USUARIO PARA EXPONERSE AL SOL		
	SEGMENTACIÓN POR RANGO DE EDAD		
42	PROPUESTA DE DISEÑO		
44	OPORTUNIDAD DE DISEÑO		
45	FORMULACIÓN Y OBJETIVOS		
46	USUARIO		
47	ANTECEDENTES Y REFERENTES		
50	DESARROLLO DE LA PROPUESTA		
52	METODOLOGÍA PARA EL DISEÑO DE INDUMENTARIA		
	CON PROTECCIÓN A LOS RAYOS UV		
54	APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA		
56	PROTIPO Y TESTEO DE LA METODOLOGÍA		
60	PROPUESTA DEFINITIVA		
66	INTERVENCIÓN EN UN GRUPO ESPECÍFICO DE RIESGO		
68	DISEÑO DE LA INDUMENTARIA CON PROTECCIÓN UV		
	PARA LOS NIÑOS EN EDAD ESCOLAR		
77	PROTOTIPOS Y TESTEOS		
84	PROPUESTA FINAL		
94	IDENTIDAD DE MARCA		
96	PLAN DE NEGOCIO		
98	MODELO DE NEGOCIO: CANVAS		
100	ESTRATEGIA DE MARKETING		
102	ESTADO DE RESULTADO		
104	ROAD MAP DE IMPLEMENTACIÓN		
105	PROYECCIONES		

INTRODUCCIÓN

A nivel mundial han crecido los índices de personas que sufren distintos tipos de cáncer a la piel. En Chile, de acuerdo con datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS), el cáncer a la piel es el tercer más común entre su población, y su tasa de ocurrencia ha crecido de 20 a 25 casos por cada 100 mil habitantes. Este aumento en la prevalencia de los cánceres de piel es debido a múltiples factores, siendo el más importante el cambio climático.

Además de los factores climáticos, existen variables socioculturales que se han manifestado en las últimas décadas que han influido en el aumento de los casos de cáncer de piel, como son el incremento de actividad al aire libre y los hábitos de exposición solar para generar un bronceado, que es considerado como un símbolo de belleza, especialmente por los jóvenes (OMS).

La exposición prolongada de la piel a los rayos UVA - UVB generan en primer término respuestas cutáneas que pueden ser de carácter normal, como podría ser la pigmentación o el envejecimiento prematuro de la piel; y también pueden generarse respuestas anormales en la zona donde se sitúa el cáncer.

El daño producido por los rayos UVB y UVA es de carácter acumulativo, y sus efectos se manifiestan décadas después. En el 2014 el subsecretario de Salud, Jaime Burrows señaló para el diario La Tercera: “la radiación ultravioleta produce un daño acumulativo en la piel y durante los últimos diez años en Chile hemos visto un aumento en la mortalidad debido al cáncer a la piel, de más de un 60%”.

Existen múltiples elementos de protección a la exposición solar, como los bloqueadores solares, gorros, lentes y ropa técnica. Aunque la indumentaria es considerada una de las mejores formas de protegerse de los rayos UV, el mercado de indumentaria técnica está enfocado principalmente a colocar acabados, lo cuales tienen una duración limitada afectando su efectividad como mecanismos de protección.

En este contexto, este proyecto de título buscará realizar una investigación de los factores de la indumentaria que podrían facilitar una mejor protección a los rayos UV. El tema de esta investigación emerge de la motivación de colaborar desde el diseño al bienestar de la población. Esta problemática se ha presentado como una oportunidad para promover la prevención y la protección frente a los rayos UV de los diferentes grupos de riesgo de la población, desarrollando una aplicación concreta en los niños en edad escolar que se consideran un segmento de alta vulnerabilidad.

En el presente proyecto se explica el proceso de estudio bibliográfico y de investigación de campo que se llevó a cabo con el objetivo de crear una propuesta pertinente para tratar el problema explicado anteriormente desde la metodología del Diseño

MOTIVACIÓN PERSONAL

Soy una joven que le ha tocado vivir en una época en donde el cambio climático, aumento de la temperatura y la destrucción de la capa de ozono son amenazas tanto para nuestro entorno como para nuestra salud. Constantemente en los medios de comunicación se está difundiendo profusamente las consecuencias del cambio climático en nuestro planeta, pero por otro lado son menos las ocasiones en donde se difunde el riesgo que enfrenta la población por el incremento de la peligrosidad de los rayos UV y con el consiguiente aumento de la prevalencia de los cánceres a la piel.

El riesgo ante la exposición a los rayos UV en mi caso, ha sido un tema de preocupación y del cual tengo plena conciencia producto de malas experiencias vividas cuando he tomado sol sin los resguardos adecuados, lo que, sumado a mi tipo de piel sensible y blanca me convierte en un usuario de alto riesgo. Sin embargo, en general la población chilena tiene un bajo nivel de preocupación por los efectos que tiene en su salud el exponerse a los rayos UV. Lo anterior ocurre a pesar de que en nuestro país en los noticieros se informa de los índices UV y además, en ciertas playas se han instalado, en los últimos años, semáforos donde se muestran los niveles de los rayos UV.

Mi experiencia con el sol y la conciencia de que este tema es y será de relevancia para la salud de la población es lo que me ha llevado a enfrentar la problemática desde el diseño, y específicamente desde el ámbito de la indumentaria que es nuestra segunda piel. Sin embargo, y a pesar de mi obstinación, con la ayuda de mi profesora guía que en múltiples ocasiones me mostró y motivó a buscar otros caminos me llevo a abrirme a otras soluciones, aprovechando de mejor forma la exhaustiva investigación realizada, para aportar desde el diseño al bienestar de la población.





MARCO TEÓRICO

CAMBIO CLIMÁTICO
LA PIEL



Laguna de Aculeo 2015. Chile

CAMBIO CLIMÁTICO

“ LA AMENAZA DEL SIGLO XXI ”

El cambio climático es una “variación global del clima de la Tierra debido a causas naturales, pero principalmente a la acción humana” (Cepal) por el uso indiscriminado de combustibles fósiles, pérdidas de bosques, crecimiento demográfico a nivel mundial, actividades industriales y de transporte, entre otras. Se debe principalmente a la retención del calor del sol en la atmósfera terrestre, aumentando la temperatura, y la producción de gases como dióxido de carbono, óxido nitroso y metano, proceso denominado como “efecto invernadero”.

El aumento progresivo de la temperatura de la atmósfera ha alcanzado 0,6° C registrándose en las zonas de los polos y en el mediterráneo un mayor aumento. También se han producido cambios estacionales y derretimiento de glaciares llevando el aumento del nivel de los océanos y a cambios de corrientes marinas afectando a la flora y fauna. Además, se han generado fenómenos meteorológicos no frecuentes en algunas zonas, provocando cambios en el medio ambiente y con el consiguiente daño a la población.

En los últimos años se han firmados algunos acuerdos para frenar el calentamiento global, uno de estos acuerdos es el de París (2015) donde 195 países se comprometieron a mantener la temperatura media por debajo de 2°C con respecto de los niveles preindustriales, reducir la emisión de gases que provocan los efectos invernaderos y promover energías limpias y sostenibles. En este mismo sentido, también se puede mencionar el Protocolo de Kioto, el cual busca controlar las emisiones de gases. Otras soluciones que se sugieren es utilizar energías renovables, prescindir de combustibles contaminantes y de energía nuclear, y usar el agua de una manera responsable.

El aumento de la temperatura se produce en una parte de la atmósfera por la liberación de gases, pero en la estratósfera se ubican otras condiciones que también favorecen la destrucción de la capa de ozono.

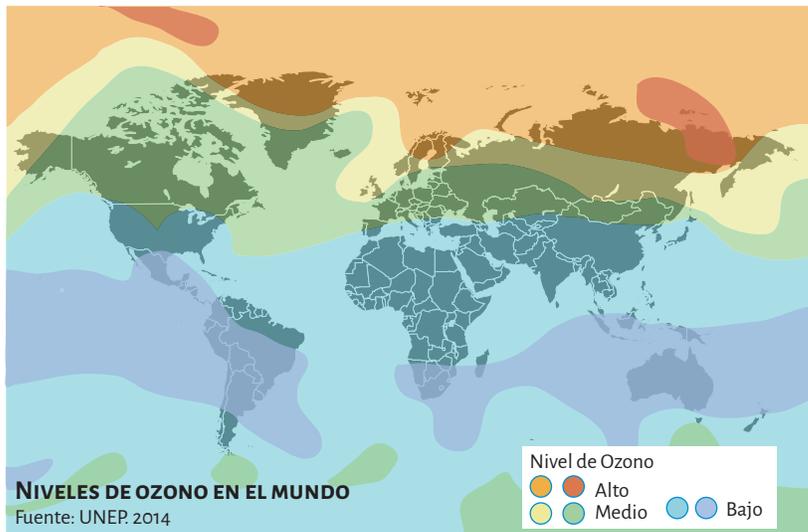


Anexo 1: Aumento de temperatura en la Tierra

EFFECTOS FUTUROS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

NATURALES	ECONÓMICOS	HUMANOS
<ul style="list-style-type: none"> · Frecuencia de fenómenos meteorológicos extremos. · Inundaciones. · Escasez y contaminación del agua dulce. · Deshielo. · Aumento de temperaturas. 	<ul style="list-style-type: none"> · Daños en las cosechas y producción de alimentos. · Pérdidas de alrededor del 5% PIB global anual. 	<ul style="list-style-type: none"> · Aumento de enfermedades infecciosas. · Aumento de enfermedades respiratorias, alergias, cardiovasculares y cáncer. · Desnutrición.

DESTRUCCIÓN DE LA CAPA DE OZONO



Spray



Gases de la industria



Pegamentos y pinturas

PRODUCTOS QUE AFECTAN A LA CAPA DE O₃

La capa de ozono se encuentra en la estratósfera y cumple la función de absorber la radiación UV, absorbiendo entre el 97 y 99%. La capa se expande alrededor del globo completo de la Tierra como una burbuja, es decir, se distribuye en forma no uniforme, presentándose variaciones dependiendo de la latitud, la longitud y estaciones del año.

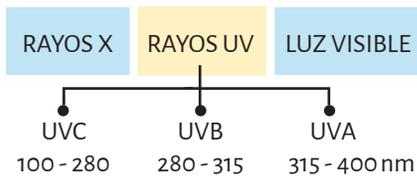
En los últimos años se ha presentado un deterioro en la capa de ozono debido al uso de clorofluorocarbonos, CFCs (que se encontraba en aerosoles), pinturas, desengrasantes, entre otros. Además, sustancias como halones, bromuro de metilo, tetracloruro de carbono y metilcloroformo afectan al agotamiento de la capa de ozono dejando pasar excesiva radiación solar ultravioleta.

La destrucción de la capa de ozono estaba en un principio suscrita solamente en la Antártica debido a que se necesitan condiciones frías para que sustancias destructoras del ozono actúen. Sin embargo, el agujero se ha agrandado afectando a países del hemisferio sur como Australia, Argentina, Brasil, Uruguay y Chile.

Gracias al Protocolo Internacional de Montreal (1987), 191 naciones se comprometieron a controlar la producción y uso de CFCs. Se ha investigado que a partir del 2050 se podría recuperar la capa de ozono, si se sigue cumpliendo con el Protocolo.

RAYOS ULTRAVIOLETA

Los rayos ultravioleta (UV) son rayos invisibles que forman parte de la energía que proviene del sol (Instituto Nacional del Cáncer), transmitiéndose en forma de ondas electromagnéticas. Tienen una longitud de onda entre los 100 y 400 nm. Sin embargo, los rayos UV pueden provenir de otras fuentes como camas solares o lámparas.



Existen tres tipos de rayos UV: los UVA, UVB y UVC. Los dos primeros son los que entran en la atmósfera terrestre, afectando la piel con diversas respuestas cutáneas, entre las cuales se encuentra el cáncer de piel. Los rayos UVA tienen una longitud de onda de 400-315 nm y son los responsables del envejecimiento de las células de la piel y del bronceado. Por otro lado, el UVB con una longitud de onda de 315-280 nm, daña directamente el ADN de las células de la piel y de los ojos, debido a que tienen más energía que los rayos UVA, especialmente en exposiciones prolongadas al sol. También pueden afectar a la flora y fauna, cambiando por ejemplo el ciclo de vida del fitoplancton y algunos peces.

FACTORES QUE AUMENTAN LA INTENSIDAD DE LOS RAYOS UV



REFLEXIÓN DE LOS RAYOS UV EN DIFERENTES SUPERFICIES



Debido a la peligrosidad de estos rayos se ha creado un Índice de luz ultravioleta que mide “ la cantidad de radiación ultravioleta que recibirá la superficie de la tierra durante la máxima radiación, medio día” (Índice UV); esta medición se realiza en una escala de 1 al 11 o más, siendo el nivel 11 el de mayor el riesgo para la piel.

Por otra parte, la intensidad de los rayos UV depende de varios factores, como la hora del día, estación del año, latitud, altitud, espesor de la capa de ozono y reflejo de superficies (Índice UV). Al medio día, en la temporada estival y en la cercanía de los trópicos existe mayor radiación, junto con la reflexión de superficies como arena, nieve y agua. Además, por cada 1000 m de altura sobre el nivel del mar, la intensidad de la radiación aumenta un 8% (Sunwork).

A pesar de la peligrosidad de la radiación UV, en pequeñas cantidades es beneficiosa para el ser humano, siendo esencial en la síntesis de vitamina D y para la regulación del estado anímico. La vitamina D es la responsable del mantenimiento de la mineralización ósea, es decir, si existe una deficiencia puede producirse una osteoporosis o raquitismo en niños; además participa en los sistemas inmune, endocrino, cardiovascular y en la cura de enfermedades como psoriasis y dermatitis atópica.

INDICE UV

CATEGORÍA DE EXPOSICIÓN	INTERVALO DE VALORES DEL IUV
Baja	1 a 2
Moderada	3 a 5
Alta	6 a 7
Muy Alta	8 a 10
Extremadamente Alta	11+

Fuente: OMS. 2003. Índice UV Solar Mundial

SITUACIÓN EN CHILE

INDICE UV



VARIABLES QUE INCIDEN EN EL NIVEL DE RADIACIÓN



Latitud



Reflexión de superficie



Altitud



Agujero de la capa de ozono

EN EL 2030...



Chile es un país vulnerable al cambio climático debido a su geografía: áreas costeras de baja altura; zonas áridas y semiáridas; zonas de bosques; territorio susceptible a desastres naturales; áreas propensas a sequía y desertificación; zonas urbanas con problemas de contaminación atmosférica; y ecosistemas montañosos. (Ministerio del Medio Ambiente, 2017)

En los últimos años se ha registrado un aumento sostenido de temperaturas en el valle central y en la cordillera. Se pronostica que en el futuro se presente un aumento de la temperatura en todo el país. También se presentaría una disminución de precipitaciones en la zona comprendida entre Copiapó y Aysén entre 5% a 15% para el año 2030.

En nuestro país, el agujero de la capa de ozono se presenta a lo largo de todo el territorio, y de manera particular en la zona sur. No obstante, en el 2015 se ha presentado un incremento en la zona norte de un 20% entre las zonas de Arica y La Serena.

En relación a la radiación solar, según un estudio realizado por la Universidad de Chile, nuestro país sería el que posee la mayor radiación del mundo, especialmente en el Norte Grande y en el desierto de Atacama.

Anteriormente se pensaba que era el Ecuador el país de mayor radiación debido a que los rayos del sol llegan a la superficie verticalmente, pero como tienen una alta humedad se produce una dispersión en la radiación, efecto que no sucede en Chile. También en Chile la radiación se intensifica por la altitud y por su ubicación geográfica, hemisferio Sur, ya que en el verano hay mayor radiación que en el hemisferio Norte debido a que la Tierra pasa por un punto más cercano al sol en esa época ("Explorador del recurso solar en Chile", 2012).

En Chile el organismo encargado de la medición del índice UV es la Dirección General de Aeronáutica Civil junto con la Dirección Meteorológica de Chile, los cuales tienen 23 estaciones de monitoreo, llegando en algunas estaciones a índices extremos.



Cuestión de Piel, 2016

LA PIEL

“ NUESTRA BARRERA NATURAL DE PROTECCIÓN”

La piel es el órgano más extenso del cuerpo, nos permite relacionarnos con el medio ambiente y cumple múltiples funciones para nuestro organismo: protección de lesiones e infecciones, regulación de temperatura y agua, síntesis de vitamina D, sentido del tacto, entre otras.

Está formada por distintas capas; epidermis, dermis y capa de grasa subcutánea, las cuales cumplen distintas funciones específicas. (Stanford Children's Health)

1. Epidermis

Es la capa externa, la cual contiene tres tipos de células; escamosas, basales, melanocitos. Estas últimas cumplen la función de proteger la piel de los rayos ultravioleta creando como respuesta el color a la piel.

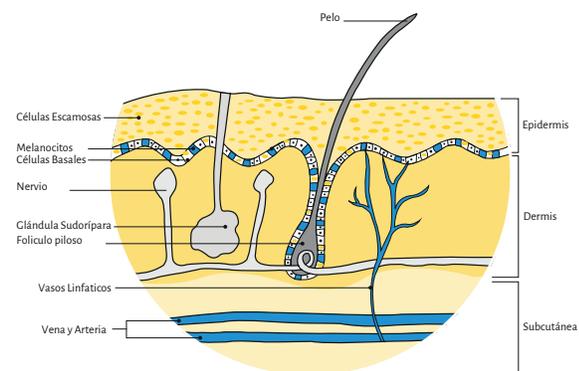
2. Dermis

Capa intermedia que posee vasos sanguíneos, folículos, nervios entre otros. Su función es dar recepciones del calor y tacto.

3. Subcutánea

Capa más profunda de la piel, protege de lesiones y almacena el colágeno que necesita la piel.

En cada etapa de la vida, la piel sufre cambios fisiológicos. Siendo en los niños delgada, sensible, delicada y tersa; entre los 18 a 40 años la piel sufre diferentes transformaciones como manchas, pecas, inicio de arrugas entre otras, pero su estructura se mantiene gruesa y reforzada por el sistema inmunológico. A medida que se va envejeciendo la piel va teniendo respuestas cutáneas más profundas producto de las condiciones ambientales y la acumulación de la exposición solar, teniendo mayores probabilidades de presentar un posible apareamiento de cáncer a la piel debido a un debilitamiento del sistema inmunológico.



Fuente: Cancer Council

RESPUESTAS CUTÁNEAS A LA EXPOSICIÓN SOLAR

La peligrosidad de los rayos ultravioleta afecta a la estructura de la piel, y ante una exposición solar sin cuidados preventivos y recurrente se provocan efectos agudos o crónicos, que pueden ser de forma inmediata o tardía. Los efectos son de diversa índole como se detalla a continuación:

CÁNCER A LA PIEL

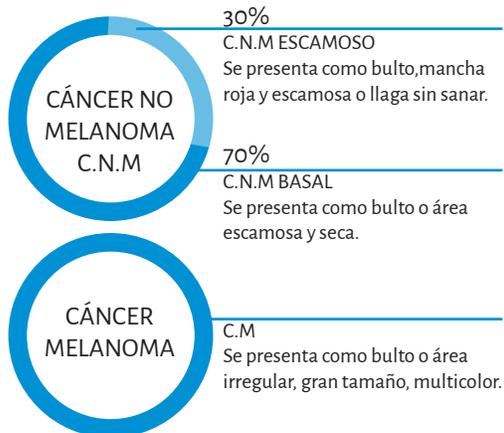
El cáncer a la piel “se origina cuando las células en el cuerpo comienzan a crecer en forma descontrolada” (American Cancer Society). Esta multiplicación se produce por un daño a nivel del ADN, creando células malignas. Existen varios tipos de cáncer a la piel, sin embargo, hay tres tipos de cáncer que se dan con mayor ocurrencia: cáncer de piel de células basales, escamosas y melanomas.

El cáncer de células basales y escamosas son los dos tipos de cáncer más comunes, los cuales también se denominan cáncer de piel no melanoma, y éstos con poca frecuencia se esparcen a otros tejidos del cuerpo, si son tratados a tiempo.

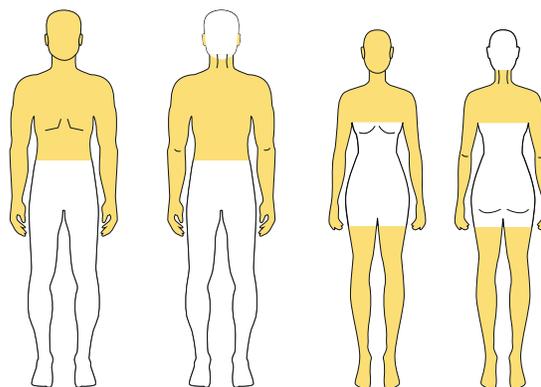
Las zonas del cuerpo donde más se manifiestan estos cánceres son la cara, las orejas, el cuero cabelludo, labios y cuello. Por otra parte, el cáncer melanoma es menos frecuente y se origina en las células melanocitos. No obstante, este cáncer es muy invasivo y es muy probable que se ramifique a otros órganos del cuerpo. Las zonas del cuerpo con mayor recurrencia de melanomas son los ojos, bocas, tronco, piernas y órgano ocular.

Todas las personas estamos expuestas a presentar cáncer de piel, aunque hay múltiples factores que aumentan la probabilidad de tener esta enfermedad, como son la sobre exposición al sol, color de tez, contaminación y antecedentes familiares.

TIPOS DE CÁNCER A LA PIEL CON MAYOR FRECUENCIA



ZONAS DEL CUERPO CON MAYOR PRESENCIA DE MELANOMA



Fuente: Cancer Council Australia

La piel se puede clasificar por su reacción frente a la exposición solar según la disposición genética usando el sistema de Fitzpatrick. En este la piel se clasifica en 6 tipos, siendo el tipo I y II pieles muy claras que reaccionan de forma inmediata al sol, presentando el 90% de los cánceres no melánicos. Por otro lado, la piel tipo VI de color oscuro sufre un efecto menor ante la exposición solar, pero presenta efectos nocivos en el sistema inmunológico y ocular. (OMS,2003, p.7)

Según la American Cancer Society, la principal causa para generar un cáncer de piel es la exposición de los rayos UVA y UVB, los cuales tienen un efecto en la piel de carácter acumulativo, por lo que uno de los grupos etarios más sensibles son los niños entre 1 a 18 años, donde se acumula entre el 80% y 90% de la radiación UV que un individuo tendrá a lo largo de su vida. (Entrevista Dr. Rodrigo Loubie, 2018)

En Chile, el promedio de edad donde se presenta el cáncer a la piel está entre los 45 y 50 años. Desde los años 1990 al 2005 murieron 1,9 de cada cien mil habitantes, siendo la mayoría hombres. (Minsal, 2011, p.12-13)

ERITEMA

El eritema es una reacción inflamatoria cutánea y puede asociarse con calor y sensibilidad, y son conocidas coloquialmente como quemaduras solares. Se presentan como coloraciones rojas en la piel, y en un extremo pueden presentarse como ampollas debido a un exceso de exposición solar, donde la radiación UVB es la

principal responsable. También se pueden presentar en días nublados o con bajas temperaturas.

Generalmente se presentan en personas con tipo de piel clara, de manera inmediata o hasta 24 horas después de la exposición.

Las quemaduras solares causan el 95% de los melanomas. En Australia, 1 de cada 8 adultos tienen una quemadura por fin de semana en la época estival. (Cancer Council Australia)

FOTOENVEJECIMIENTO

Son cambios en la composición de la piel debido a la excesiva exposición al sol en vez del envejecimiento intrínseco o cronológico. Se observan textura, arrugas, pigmentación, laxitud, entre otras. La causa es el daño de los rayos UV en el ADN y en el colágeno, degradándolo. (Buster & Ledet, 2016)

También se puede ver un envejecimiento prematuro. Este es un tipo de respuesta cutánea donde se destacan pecas, manchas, piel áspera y arrugas (Eucerin). Su principal causa es la excesiva exposición solar que ocurre en las dos primeras décadas de vida.

FOTOTIPO FITZPATRICK

	I	II	III	IV	V	VI
COLOR DE PIEL	Blanca	Blanca	Blanca	Blanca / Morena	Morena	Negra
PELO	Albino o Rubio	Rubio o Pelirrojo	Castaño	Oscuro	Oscuro	Oscuro
OJOS	Azules o Verdes	Azules o verdes	Pardos	Oscuros	Oscuros	Oscuros
QUEMADURA	Siempre	Facil	Moderado	Leve	Raras veces	Nunca
BRONCEADO	Nunca	Con dificultad	Ligero	Fácil	Fácil	Intenso
PROTECCIÓN NATURAL	5 a 10 min.	10 a 20 min.	20 a 30 min.	45 min	60 min	90 min

 Pielés más sensibles

Fuente: Skin Cancer Foundation

PIGMENTACIÓN

Son alteraciones en el color de la piel, denominadas lentigos solares o conocidas comúnmente como manchas en la piel. Se presentan en personas con pieles de tipo I y II por la exposición solar en épocas de verano y en pieles III y IV por la acción de los melanocitos activos. Son lesiones benignas y se presentan en dos tonos más oscuros que el color de piel. Por último, estas suelen ocurrir con mayor frecuencia después de los 50 años. (Friedman, Lim & Wang, 2016, p. 65)

También se puede presentar una hiperpigmentación, correspondiente a un exceso de producción de melamina en ciertas partes del cuerpo. Generalmente sucede cuando se envejece.

TRASTORNOS FOTOSENSIBLES

Los trastornos fotosensibles o fotosensibilidad, son reacciones anómalas de la piel producto de las radiaciones UV de diversas fuentes. (UV-Damage)

Estas reacciones adversas a la luz solar o artificial pueden deberse a una alergia, enfermedad existente o medicamento.

Los síntomas son generalmente una reacción violenta en la piel, tornándose roja en las zonas expuestas al sol como si se presentara un eritema. Estas pueden ocurrir de forma inmediata o hasta 48 horas después de la exposición.

BRONCEADO

El bronceado es una coloración de las células de la piel llamadas melanina, presentándose como un mecanismo de defensa de los rayos UVB.

Esta moda, basada en el gusto por pieles doradas y bronceadas, surge en los años 30, ya que en la antigüedad hasta principios del siglo XX se deseaba una piel blanca y translúcida. Actualmente se busca un “bronceado seguro” donde pieles doradas se obtienen a través de una exposición solar con un uso adecuado de bloqueador. Sin embargo, cabe recordar que cualquier bronceado produce efectos nocivos en la piel.

ENFERMEDADES OCULARES

Al igual que la piel, el efecto acumulativo de los rayos ultravioleta en el órgano ocular afecta la visión, estando todas las personas en posible riesgo. El órgano ocular está protegido por el párpado, cejas y pestañas frente a la luz solar y otros agentes. No obstante, frente a grandes radiaciones, como las camas solares o por la reflexión de diferentes superficies como arena, agua o nieve, la eficacia de las defensas naturales baja considerablemente (OMS, 2003, p. 17).

Por los efectos agudos de la radiación ultravioleta se pueden presentar problemas como fotoqueratitis y fotoconjuntivitis, que son similares a una quemadura solar en la piel, pero estas son producidas en el globo ocular y en los párpados. Por otro lado, la exposición solar se contempla como una de las posibles causas de las cataratas y también se considera que es causal del 20% de las cegueras o el agravante de estas (OMS, 2003, p.3).

IMPACTO EN LA POBLACIÓN

Debido a los cambios en las condiciones climáticas ocurridas en las últimas décadas, los seres humanos se han visto afectados con diversas enfermedades, entre las cuales se encuentran algunas de tipo cutáneo como el cáncer a la piel que ha ido aumentando su presencia en la población a partir de los años 70. (OMS,2003)

El aumento del agujero de la capa de ozono ha generado aumentos significativos en los niveles de radiación ultravioleta producto de que la atmósfera ha perdido la capacidad de absorber los rayos UVA Y UVB. “Una disminución del 1 % de ozono estratosférico, aumenta un 0.5 % los casos de cáncer”. Según estimaciones de la UNEP (United Nations Environment Programme), la disminución mantenida del 10% de ozono estratosférico podría aumentar en 300.000 casos nuevos de cáncer no melanoma y en 4.500 casos de melanoma”. (Minsal, 2011, p.18)

Pese a que en los últimos años la capa de ozono ha presentado una leve recuperación, la radiación ultravioleta podría aumentar en ciertas regiones, producto del cambio climático que traería una disminución en la nubosidad, la cual cumple la función de filtrar las radiaciones (OEI).

Durante los últimos años, en varios países del mundo se ha visto un aumento en el cáncer a la piel. En Chile, según la Corporación Nacional del Cáncer, las regiones con mayor cantidad de fallecimientos por cáncer de piel son Antofagasta, Valparaíso y Santiago. Donde la primera tiene 3,2 casos por cada cien mil habitantes; Valparaíso con 2,01 casos y por último Santiago con 1,04.

Según el estudio “Estrategia Nacional de Cáncer. Chile 2016”, realizado por el Ministerio de Salud, cáncer de piel no melanoma es el segundo con mayor incidencia en la población.

PREVALENCIA DEL CÁNCER A LA PIEL



CÁNCERES MÁS INCIDENTES EN CHILE



Fuente: Ministerio de Salud Pública. Estrategia Nacional de cáncer 2016.

FALLECIDOS POR CÁNCER A LA PIEL EN CHILE



Fuente: Corporación Nacional del Cáncer

PROTECCIÓN A LA PIEL

Los seres humanos viven bajo los rayos ultravioleta, “la exposición al sol, aunque sea mínima, es algo inevitable, por eso lo importante no es andar con temor, sino saber cómo cuidarnos e incorporar las precauciones básicas a nuestra rutina diaria”(Entrevista a Dr. Rodrigo Loubie, 2018) para la prevención de las diversas respuestas cutáneas, especialmente el cáncer a la piel.

La prevención debiese contener un conjunto de acciones de protección tendientes a disminuir las posibles reacciones cutáneas como pecas, lunares, manchas, enrojecimientos, quemaduras, ampollas y hasta el cáncer. El dermatólogo del Hospital Clínico de la U. De Chile, Doctor Juan Honeyman, afirmó que protegerse de sol debe ser un hábito de vida, porque los daños provocados por la exposición directa son irreversibles. (La Tercera, 2011)

También es necesario realizar constantemente un autoexamen en la piel con el método ABCDE, el cual consta de revisar los lunares o manchas en la piel de forma detenida para evitar un melanoma, fijándose en la asimetría, bordes, color, diámetro y evolución, junto con una observación de llagas costrosas que no se curan, bultos de color rojo pálido o nacarado. (Cancer Council Australia)

Por otro parte, el Instituto de Salud Pública propone para los trabajadores o personas que están expuesto de forma obligada al sol medidas ingenieriles, de administración y elementos de protección personal. Las primeras están relacionadas con elementos que den sombra como techos; las segundas son medidas relacionadas con la hora que se está expuesto al sol, evitándolo desde las 10 hasta las 16 pm. Por último, los elementos de protección sugeridos por ARPANSA son protector solar, lentes de sol, sombreros e indumentaria.



Bloqueador Solar



Lentes de sol



Sombra



Sombreros



Indumentaria



ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

PROTECTOR SOLAR

“Los protectores solares son agentes que ayudan a prevenir que los rayos ultravioleta (UV) lleguen a la piel” (Skin Cancer Foundation). Funcionan como un filtro de los rayos ultravioleta, lo cual no significa que bloqueen los rayos.

Todos los protectores solares tienen un índice de protección solar (FPS), el cual indica el nivel de protección contra los rayos UVB (responsables de las quemaduras solares) y el tiempo máximo de protección; por ejemplo, si una persona se aplica correctamente un protector solar de FPS 30, significa que 97% de los rayos UVB son filtrados y que una hora en el sol con ese protector solar es lo mismo que estar dos minutos totalmente desprotegido del sol. Generalmente presentan químicos como partículas de óxido de zinc y dióxido de titanio que reflejan y absorben la radiación (Gobierno Canadiense).

La American Cancer Society recomienda productos que protejan de los dos tipos de rayos, UVA y UVB, que tengan un FPS superior a 30, re aplicarlo cada 3 horas y/o después del contacto con el agua o sudoración, y usar 30 gramos para cubrir brazos, piernas, cuello y cara de un adulto promedio. Todas las personas desde los 6 meses deben utilizar bloqueador solar, sin importar el tono de piel y la estación del año.

A nivel mundial existe una extensa oferta de protectores solares, diferenciándose entre sí por el número de FPS, tipo de aplicación, textura y características adicionales, como contener extractos de zanahorias o betacaroteno. En Chile existe una gran variedad de protectores solares, los cuales deben cumplir con normas específicas definidas por el Instituto de Salud Pública, y aunque sus precios parecen accesibles, el costo de aplicar el bloqueador de acuerdo con la norma de protección recomendada es costoso. De acuerdo con el estudio del SERNAC: “Evaluación de la Rotulación de Protectores Solares 2016”, en promedio cada gramo de protector solar tiene un costo de \$30, lo que implicaría que tres aplicaciones diarias de 30 gramos cada una tendría un costo de \$2.700.

2,5 kilos = 3 aplicaciones
de pan diarias

LENTE DE SOL

Los lentes de sol protegen el órgano ocular de los rayos UV. Los ideales deben bloquear el 99% de los rayos UVA y UVB, teniendo etiquetas como “UV absorptio up to 400nm”. Por esta razón se debe evitar usar los lentes no certificados y cuya procedencia es desconocida, ya que los rayos UV pueden atravesar los cristales, provocando cegueras.

SOMBRA

Limitar la exposición solar es una forma de autocuidado muy fácil y económica. La American Cancer Society recomienda estar a la sombra particularmente entre las 10 a.m hasta las 16 horas, cuando la intensidad de la luz ultravioleta es más intensa. “Durante este tiempo, se produce aproximadamente el 50% de la exposición total durante el verano”. (Murphy & Ralph, 2016)

Una forma de detectar la intensidad es mediante la sombra. Esta forma consiste en ubicarse frente al sol y si la sombra es más pequeña que la persona ésta se debe colocar bajo techo, sin importar la estación del año o las condiciones meteorológicas.

Sin embargo, existen personas que no pueden estar bajo sombra debido a sus actividades diarias, por lo que se les aconsejan seguir con las otras medidas de protección.

SOMBREROS

Los sombreros son una forma de aplicar sombra a la nariz, frente, ojos, cuello, nuca, oreja y cuero cabelludo. El ideal de estos objetos es que tengan un ala superior entre 5 a 7,5 cm. (ARPANSA)

Los gorros tipo beisbol son unos de los más usados. Sin embargo, presentan deficiencia en su protección tanto en las orejas, cuellos y nuca, partes donde hay gran presencia de melanoma.

INDUMENTARIA

La indumentaria puede ser considerada como la “segunda” piel ya que los textiles tienen el beneficio de cubrirla, y mientras mayor sea la superficie que se cubra, mayor es la protección de los rayos UV. Además de lo anterior, es necesario que los textiles tengan cualidades apropiadas, siendo regulado por normas internacionales. Para que un textil pueda proteger de las radiaciones ultravioleta se deben considerar tanto las condiciones físicas, químicas, uso y desgaste. Por lo que respecta a este proyecto de título se investigará las condiciones apropiadas para proteger a los usuarios en los distintos contextos que se desenvuelven.

SÍNTESIS





Registro Personal. Lago Ranco, Febrero 2018. Chile.



LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN

INDUMENTARIA
GRUPOS DE RIESGO



Registro Personal, Región VI, Marzo 2018.

INDUMENTARIA

“ NUESTRA SEGUNDA PIEL ”

La indumentaria surge para proteger a los seres humanos de su entorno y también como una repuesta al pudor que se siente frente al desnudo. La idea original fue cubrir el cuerpo, comenzando con el uso de pieles, y posteriormente se incorporaron pequeños tejidos. A medida que han pasado los siglos, los trajes han evolucionado en materiales, ornamentación, tintes, sistemas de patronaje, confección y sistema de producción, entre otros. Junto a esto, se han agregado connotaciones sociales, culturales y económicas, llevando la indumentaria al sistema que conocemos hoy en día.

Por otro lado, considerando los cambios que están ocurriendo en las condiciones climáticas, varias organizaciones sociales a nivel mundial como la OMS, American Cancer Society y ARPANSA, han manifestado que una de las formas más eficaces para protegerse contra la radiación ultravioleta es a través de la indumentaria, debido a que los protectores solares presentan una serie de limitaciones para ser realmente efectivos.

La indumentaria de cualquier tipo tiene la capacidad de proteger contra los rayos ultravioleta mediante tres formas: bloquear, absorber o reflejar (Cancer Care Western N.Y).

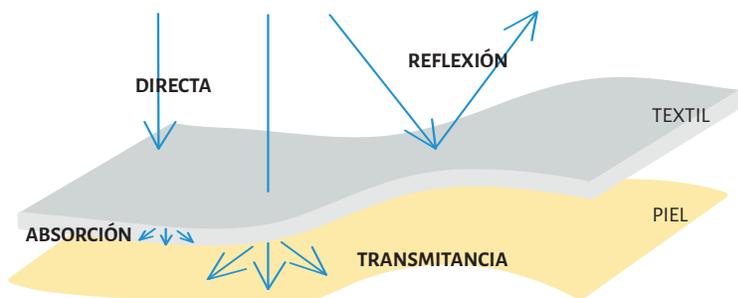
Debido a la peligrosidad de los rayos UV, la industria ha creado textiles especializados con protección UV, manejando además las características propias de los textiles con refuerzos que tienen un “enfoque químico con el uso de tintes, agentes blanqueadores y

absorbentes de UV, como el dióxido de titanio o el óxido de zinc” (Wong, W., Kwok-Cheong, J., Kan C. & Postle, R. 2013).

Al igual que el índice SPF de los filtros solares, para la indumentaria existe un índice UPF, el cual señala “la cantidad de radiación UV solar que la ropa bloqueara” (ARPANSA). Es importante destacar que el UPF se mide en el material de la prenda, por lo que si el diseño no es tan cubriente puede presentar deficiencias en su protección.

Para medir el UPF se utiliza un instrumento llamado espectrómetro. Las mediciones se pueden realizar sobre los textiles de dos formas: in vitro o in vivo. Por lo general se realizan in vitro debido a su menor costo y los resultados son generalmente muy similares. Al aplicarlo in vitro se intenta simular las condiciones reales de una exposición solar. Los factores que intervienen en la determinación UPF de un textil son la transmitancia espectral, irradiancia solar y espectro de acción eritemal. (Algaba – Riva, 2006)

El índice UPF se mide con una escala de 1 a 50, siendo 50 el nivel óptimo en términos de protección. Lo anterior implica que si una persona presenta un eritema visible (quemadura solar) después de cinco minutos de exposición, con un tejido UPF de 50+ podría tener 250 minutos de protección solar. Esta relación se obtiene multiplicando los minutos que demora la piel al reaccionar con el sol por el factor de protección. (Allen, M. & Bain, G, 2008, p.1)



Anexo 2: Formula para medir el UPF

NORMATIVA APLICABLE A LOS TEXTILES

Para regular los textiles que poseen protección ultravioleta se desarrollaron cuatro grandes normas internacionales:

AUSTRALIANA – AS/NZS 4399: 1996

La normativa establece una clasificación UPF con diferentes categorías de protección para la tela, estableciendo un mínimo de 15 y un máximo de 50. La medición se realiza in vitro con el tejido en estado nuevo, seco y sin estiramiento.

EUROPEA – DIN EN 13758-1

Al igual que la normativa Australiana la medición se realiza in vitro con el tejido en estado nuevo, seco y sin estiramiento. Se mide la transmitancia de la tela junto con el diseño de la prenda, teniendo que tener protección en la parte superior del cuerpo cubriendo la base del cuello, hombros y tres cuartos del brazo; y en la parte inferior cubrir completamente.

ESTADOS UNIDOS – AATCC TM 183

También se aplica según los mismos estándares de Australia, pero incluye pruebas después del lavado y contacto con el cloro que se podría ocupar en piscinas en el caso de trajes baños.

UV STANDARD 801

Para las muestras textiles se aplican las mediciones en materiales húmedos y estirados, los cuales exhiben el desgaste y el uso del textil. (UVStandard801) Se creó para superar las deficiencias de estándares internacionales como el australiano.

En Chile existen varias instituciones que se dedican a realizar la certificación correspondiente al índice UPF en el método in vitro. Una de las más importantes es Caltex, empresa privada certificada según la Norma Chilena Oficial NCh3273-2012 por el Ministerio de Salud. Otra institución certificadora es el Instituto de Salud Pública (ISP), organismo estatal que realiza los ensayos bajo la normativa internacional australiana.

PROCESO DE OBTENCIÓN DE UPF IN VITRO



CLASIFICACIÓN UPF SEGÚN LA LEY AUSTRALIANA

UPF	CALIFICACIÓN DE PROTECCIÓN	RAYOS UV BLOQUEADOS %
15 - 20	Bueno	93.3 - 95.9
25 - 35	Muy Bueno	96.0 - 97.4
40 - 50+	Excelente	97.5 +

Fuente: ARPANSA

EJEMPLO DE UPF



Polera de Algodón

= UPF de 5
El 20% de la radiación pasa a través de ella (REI)

FACTORES DE UN TEXTIL CON BUENA PROTECCIÓN

La composición, estructura, color y uso de las telas son determinantes en la calidad y efectividad que estas presentan en la protección de los rayos UV. A continuación, se analizarán cada una de las propiedades de los textiles.

FIBRAS

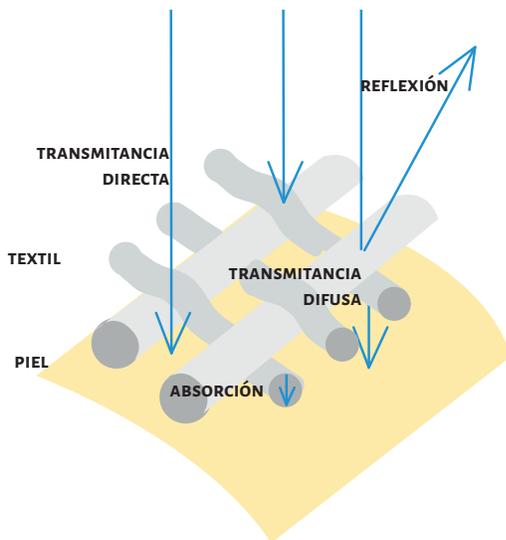
Los rayos ultravioletas, al llegar a las fibras, pueden ser absorbidos, reflejados, dispersados o pasar directamente a la piel por el fenómeno de transmisión.

Cada fibra responde a la radiación UV dependiendo de las propiedades químicas que estas posean. Es así como las fibras naturales en base de celulosa se caracterizan por su baja capacidad de absorción, excelentes propiedades higiénicas, alta estabilidad y durabilidad. Una de las fibras naturales más usadas en el vestuario es el algodón, representando el 48% del consumo total de fibras. Su uso se potencia especialmente en la temporada de verano por “tener propiedades como higroscopicidad, permeabilidad al aire, biodegradabilidad, electricidad estática” (Kamal, O. & Zhao, T. 2015). Sin embargo, esta fibra tiene un bajo nivel de protección UV.

Por otro lado, existe otra fibra natural llamada bambú que “protege del 90% de las radiaciones UVA y UVB” (Hallett C, 2010, p.175). Las fibras de bambú son resistentes, duraderas, firmes, flexibles, ayudan a la absorción de la humedad, permiten la ventilación y son antibacterianas. Por último, esta fibra es biodegradable y necesita muy poca agua para su crecimiento. A pesar de estas positivas características, el bambú aún está en estudio, ya que algunas investigaciones establecen que al ser procesado pierde sus características, tanto protectoras, como de ser amigables con el medio ambiente. También se considera que las fibras del cáñamo presentan un excelente grado de protección debido “a los pigmentos naturales y lignina” que actúan como absorbentes de rayos UV. (Stankovic, Popovic, Kocic & Poparic, 2017)

El poliéster tiene buenas propiedades de bloqueo de los rayos UV. Una de ellas es su baja transmisión UVB, debido a que “las fibras que contienen sistemas aromáticos conjugados de cadenas poliméricas, como el poliéster, son más efectivas en la absorción UV. Las fibras de celulosa (algodón, lino, viscosa) no tienen dobles enlaces en su estructura química y, por lo tanto, tienen una baja capacidad de absorción UV intrínseca, proporcionando propiedades de protección UV relativamente bajas”. (Yildirim, Kanber, Karahan, 2017, p.1)

RAYOS UV EN LAS FIBRAS DE UN TEXTIL

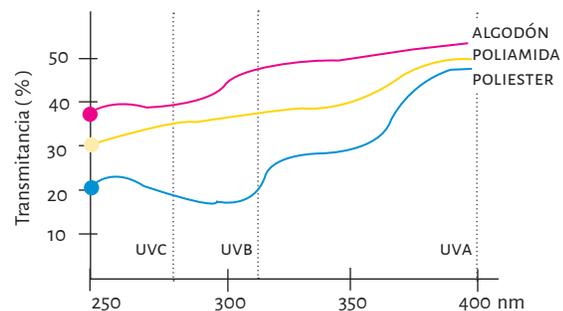


NIVEL DE PROTECCIÓN DE DIFERENTES FIBRAS

ALTA	MEDIA	BAJA
LANA POLIÉSTER	POLIAMIDA SEDA LINO	ALGODÓN VISCOSA RAYÓN

TRANSMITANCIA DE DIFERENTES TELAS

Fuente: Clariant



ESTRUCTURAS

La construcción de la trama de una tela es un determinante en la transmisión de los rayos UV. Junto con lo anterior, se encuentran relacionados los parámetros de factor de cobertura, peso, grosor, propiedades del hilo como torsión o finura, densidad y porosidad.

Para que una tela tenga una mayor protección contra los rayos ultravioleta, se debería construir una trama tupida para que los menores rayos UV puedan pasar entre los poros de la tela. “La mayoría de la transmisión de UV a través de telas se produce a través de los espacios abiertos entre los hilos” (Yildirim, Kanber, Karahan, 2017, p.1).

Ya que cuando la radiación UV “golpea la tela, puede reflejarse, absorberse por la fibra, dispersarse dentro de la capa de tela y transmitirse a través de las fibras y los poros de la tela” (Wong, lam & Kan, 2013). En el caso de las telas, las de punto tienen una mayor porosidad que las telas planas, por lo que la transmitancia es mayor.

La rigidez de una trama se denomina factor de cobertura de un tejido, el cual se denomina como el “área porcentual ocupada por los hilos de urdimbre y de relleno en un área de tela determinada” (Hoffmann, Laperre, Avermaete, 2001) donde “el porcentaje de cobertura

del tejido depende de la relación entre diámetro y el espaciado del hilo (d/p) en el tejido” (Majumdar, Das & Hatua, 2015, p.2).

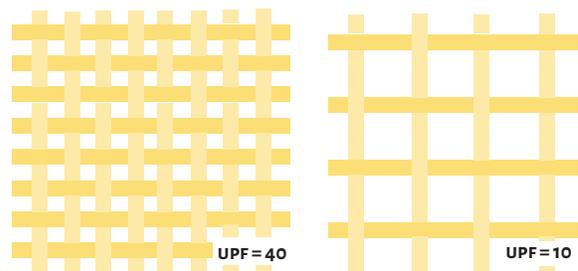
Es importante mencionar que mientras más tupida sea la estructura de un tejido, menos propiedades transpirables tiene para condiciones climáticas cálidas, por lo que el uso de telas con bajas densidades es más comunes en época estival.

En relación a los hilos, el estudio científico “Las propiedades solares de los tejidos producidos con diferentes hilos de trama” concluye que la densidad lineal del hilo (cantidad de hilos por unidad de longitud) es un aspecto importante en la transmitancia UV, donde “a medida que el hilo se vuelve más fino, la transmitancia de la tela aumenta y la reflectancia de la tela disminuye”. También se establece que la mejor estructura de un tejido para una protección de los rayos UV está compuesto por 20/1 Ne, 580 T / m, 7.8 (Yildirim, Kanber, Karahan, 2017).

PARÁMETROS DE LA ESTRUCTURA QUE AFECTA AL UPF

PARÁMETRO	CAMBIO DEL PARÁMETRO EN EL TEXTIL	EFFECTO EN EL UPF
DENSIDAD	DISMINUYE	DISMINUYE
ESPESOR	DISMINUYE	DISMINUYE
TAMAÑO DEL PORO	DISMINUYE	AUMENTA

RELACIÓN ENTRE DENSIDAD Y UPF



COLOR

En la época estival se prefiere, por razones termo fisiológicas, utilizar ropa de tonos claros que reflejen la radiación UV (Dubrovski, P. & Galob, D. 2009). Por otro lado, los colores oscuros tienen como cualidad absorber la luz transformándola en calor. Estos últimos por lo general “proporcionan una mejor protección UV debido a una mayor absorción”. (Gambichler, T. Rooms, I., Scholl, L. 2016) Los colores tienen un efecto principalmente debilitador en la transmisión en los rayos UVA en comparación con los UVB.

Además del color, los tintes pueden absorber o bloquear los rayos ultravioleta, dependiendo de la concentración, la banda de absorción dentro de la longitud de onda UV, tipo de tinte y tipo de tela en donde se aplica. De acuerdo con un estudio científico publicado por Textile Research Journal, “An Investigation of UV Protection of swimwear Fabrics”, donde se prepararon y se analizaron muestras textiles de tejidos de punto destinados para los trajes de baños, se concluyó que al aplicar una concentración de colorantes aumenta las propiedades de protección UV, y al realizar un baño químico anterior a la coloración mejoraría su efecto.

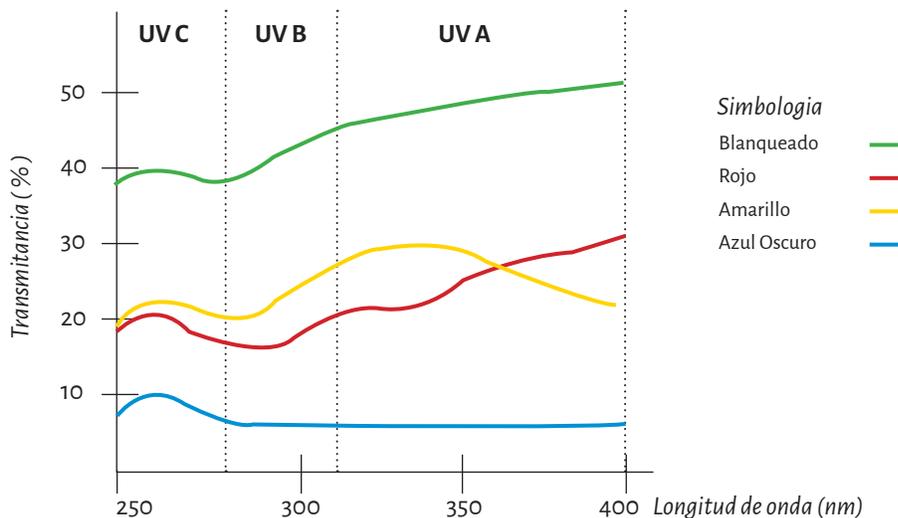
El uso de los colorantes y su disminución de la transmisión de rayos UV puede atribuirse a que “las bandas de absorción de los colorantes pueden extenderse al rango UV y así reducir la transmisión total de los rayos UV a través del tejido” (Kursun & Ozcan, 2010, p. 1814).

Por otra parte, en el estudio científico “Effects of Woven Fabric Construction and Color on Ultraviolet Protection”, (Dubrovski, P. & Galob, D. 2009) en el que realizaron experimentos con telas de hilos de algodón con la misma finura de hilo, variando el tipo de construcción (liso, sarga y satén), color y hermeticidad, se concluyó que los colores negros, azules y rojos ofrecían una excelente protección en telas de sarga o satén y que los colores pasteles y beige aumentan su UPF si el factor de cobertura es alto, como es el caso del satén. Por último, en el color blanco, la protección depende exclusivamente de la porosidad y del volumen del tejido.

Para que los tejidos teñidos tengan la capacidad de reaccionar positivamente contra los rayos UV, deben tener una “prolongada exposición sin decoloración ni deterioro físico lo que está determinado en gran medida por la fotoquímica, características del colorante absorbente en sí”. (Oda, H. 2011)

TRANSMITANCIA DEL BLANQUEADO Y TEÑIDO EN TELA DE ALGODÓN

Fuente: Clariant



ABSORBENTES UV

Muchas telas consideran solo algunos de los parámetros mencionados, por lo que las industrias incorporan absorbentes UV “para dotarles de la capacidad de bloquear rayos UV”. (Ah Hong, 2011, p.1) También químicos como agentes de blanqueador óptico para mejorar el rendimiento de protección.

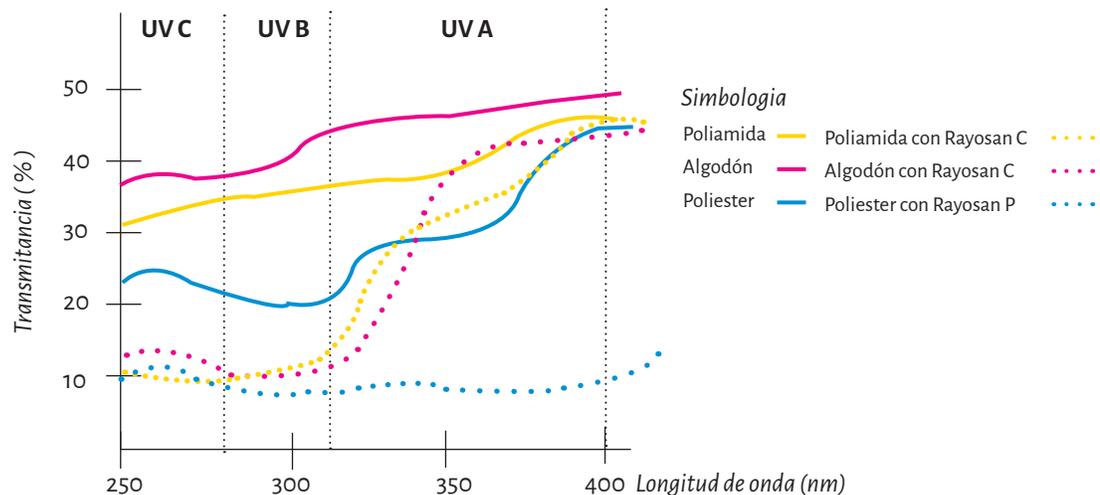
Los absorbentes químicos son “compuestos incoloros orgánicos o inorgánicos con una fuerte absorción en el rango espectrofotómetro de 290 – 360 nm” (Kamal, O. & Zhao, T. 2015), en donde permanecen estables. En la industria se recurre constantemente a diversos absorbentes de UV, como *dióxido de titanio, óxido de zinc, aluminio, silicato de aluminio, benzotriazol, hidrobencofenona y feniltiazina*; los cuales actúan absorbiendo el espectro UV convirtiéndola en energía calorífica. (Oda, 2011, p1.) Estos se pueden aplicar en el proceso de hilado, extrusión o acabado.

También se puede agregar un proceso de blanqueo, el cual elimina las impurezas hidrófobas de la tela para otorgarle un brillo óptico posteriormente. Este último “son sustancias químicas orgánicas, sin color o

ligeramente coloreadas” (Algaba, I., Pepio, M. & Riva, A. 2007) que permitiría absorber parte de la longitud de onda UV y emitirla nuevamente en otra longitud (como luz visible). Es por esta razón que los blancos se afectan de forma intensa y generalmente en la banda espectral del color azul. Sin embargo, para aplicar este proceso, se deben realizar previamente otros, sino la capacidad de protección UV se ve casi anulada. (Kamal, O. & Zhao, T. 2015)

TRANSMITANCIA DE DIFERENTES TELAS TRATADAS CON UN ACABADO RAYOSAN

Fuente: Clariant



HUMEDAD

La humedad se puede generar debido al contacto con el agua, sudor o condiciones ambientales. “Una explicación para esto es que la presencia de agua en los intersticios de un tejido reduce los efectos de dispersión óptica y, por lo tanto, aumenta la transmisión UV del textil. Esto es análogo a una camiseta que se vuelve transparente cuando está mojada”. (Hoffmann, K., Laperre, J., Avermaete, A., Altmeyer, P. & Gambichler, T. 2001)

La humedad afecta el nivel de protección UV, específicamente la transmisión UVB de un tejido dependiendo el tipo de fibra y el tipo de tejido, ya que ambos parámetros son responsables de retener el agua en la tela. Por ejemplo, una tela de 100% de poliéster con una estructura plana en presencia de humedad tienen un cambio insignificante en su UPF, (Wilson, Bevin & Laing, 2008) mientras que el UPF de una tela con un 100% algodón en estado húmedo sería muy bajo debido a su capacidad de absorber.

USOS Y LAVADOS

Al usar cualquier tipo de tela se produce un proceso de estiramiento, lo que causa un aumento en la porosidad de la tela, produciéndose una disminución del UPF. “El punto de estiramiento máximo en el cuerpo para prendas ajustadas es la parte superior de la espalda, donde los textiles se pueden estirar hasta un 15%” (Hoffmann, K., Laperre, J., Avermaete, A., Altmeyer, P. & Gambichler, T. 2001). Por otra parte, según el estudio “Radiación y degradación química de las características de protección URV

de las telas” (Khazova, 2007), indica que la exposición solar, el agua de mar y el propio uso puede alterar las propiedades físicas y químicas solo de forma marginal, sin cambiar el UPF. Pero la exposición combinada al agua de mar y a la radiación solar puede provocar el deterioro de las fibras de la tela, lo que conduce a la pérdida de elasticidad e integridad de la tela.

En el caso de los lavados, a las telas de algodón les produce un efecto de encogimiento de los poros y contracción del tejido, aumentando su UPF, situación que no es significativa en fibras de poliéster o nylon. Por ejemplo, una camiseta de algodón clasificada en 15 UPF puede aumentar a 35 UPF después del primer lavado (Hoffmann, K., Laperre, J., Avermaete, A., Altmeyer, P. & Gambichler, T. 2001). A pesar de lo anterior, después de numerosos lavados, las prendas de algodón se desvanecen gradualmente (ARPANSA), disminuyendo su estructura y perdiendo el UPF.

Al lavar la ropa se puede utilizar detergentes que ayuden a mejorar el blanco de las prendas, los cuales tienen un componente de agente blanqueador óptico, el cual puede mejorar la protección UV principalmente en las telas de fibras naturales, ya que tienen más afinidad de enlaces químicos en comparación con las fibras de poliéster y nylon.

PROTECCIÓN UV (UPF) EN DISTINTAS CONDICIONES DE USO



Fuente: Hohenstein (2017) Textile UV Protection.

TEXTILES EN CHILE

En la investigación se recopiló información a través de fuentes secundarias, visitas a fábricas, tiendas especializadas, centros de certificación y entrevistas a diferentes expertos profesionales chilenos en el área textil, con el fin de determinar la oferta de textiles con protección UV y lo que implicaría el desarrollo de una superficie textil con protección UV de alta durabilidad en nuestro país (Anexos).

En las visitas a las fábricas de Hitega, Cassis, y Lifelon, se dimensionó el proceso productivo que realizan cada uno de ellas y la disposición que tienen estas empresas en relación con los textiles con protección UV. En general las fabricas visitadas señalaron que no le ponen acabados UV a sus telas porque encarece mucho el costo. Sin embargo, si un cliente lo solicita, lo podían realizar. También mencionan que hay algunos textiles que no necesitan un acabado UV debido a que su estructura es muy gruesa y densa. Por último, todos los entrevistados hacen referencia de la baja efectividad de los acabados debido a que estos se van diluyendo con el uso y los lavados.

Por otra parte, se visitó los lugares que venden telas especializadas con distintas prestaciones como protección UV. Se puede mencionar Fulltex, Sergatex y Textil Cohen & Gomberoff, en donde se aprecia que su oferta está dirigida principalmente al segmento de uniformes técnicos y sus productos son mayoritariamente importados.

En el proceso investigativo se tuvo contacto con el ingeniero y docente textil Gastón Castro, el cual nos

dio asesoría sobre los funcionamientos de los textiles y los pasos que deberían darse para la elaboración de un textil de alta durabilidad con acabado UV.

A partir de la recopilación de información, se concluye que un textil con las prestaciones ideales para la protección UV debería contener fibras sintéticas que en cuya química se considere sustancias con protección UV, como dióxido de titanio. Además, debe tener una estructura densa junto con colores oscuros, y por último debe poseer la capacidad de tener un secado rápido para que la humedad no afecte el nivel de protección de los textiles. Idealmente el textil óptimo para estos efectos debería tener alternativas de densidad para ser utilizados adecuadamente en las diferentes zonas de transpiración.

El "textil ideal", y que se ha descrito en el párrafo anterior, requiere de fibras especializadas que deben importarse. Además, el proceso productivo debe llevarse a cabo con tecnología especializada e industrial, donde el proceso de pruebas y estudios tendría una duración estimada superior a 1 año. Por último, se debe contemplar que el textil debe obtener una certificación internacional de protección UV a través de la norma australiana, que corresponde al estándar solicitado por el Gobierno de Chile. Considerando que la inversión y el tiempo requerido para desarrollar la superficie textil no son abarcables por este proceso de título, se buscará otro camino que permita solucionar la problemática pero que sea factible de implementar en el ámbito de este proyecto.

SÍNTESIS: NIVELES DE PROTECCIÓN SEGÚN LAS VARIABLES PARA UN BUEN TEXTIL

	FIBRA	ESTRUCTURA	RELACIÓN ENTRE FACTOR DE COBERTURA Y % DE POROSIDAD	COLOR	HUMEDAD*	LAVADOS*	ACABADOS
ALTA	POLIÉSTER	T.PLANOS	90 - 2 99 - 1 99.5 - 0.5	OSCUROS: · AZUL · NEGRO	BAJA	MENOR CANTIDAD	· DIOXIDO DE TITANIO · DIOXIDO DE ZINC (280 A 400NM)
MEDIA	· POLIAMIDA · LANA · SEDA	T.PUNTOS	95 - 5 97.5 - 2.5	AMARILLO	MEDIA	MEDIA CANTIDAD	· AGENTES BLANQUEADORES ÓPTICOS (360 - 430NM.) · DETERGENTES ESPECIALES (EJM. SUN GUARD)
BAJA	· ALGODÓN · LINO · RAYÓN · VISCOSA	T.PUNTOS	80 - 20 90 - 10 93.4 - 6.6	CLAROS: · ROJO · BLANCOS	ALTA	MAYOR CANTIDAD	-

* Solo se han recopilado datos en fibras de algodón.

GRUPOS DE RIESGO

Todos los seres humanos reciben algún tipo de radiación ultravioleta. Sin embargo, podemos encontrar diferentes segmentos considerando sus motivaciones para exponerse al sol. Lo anterior, sumado al rango de edad y las condiciones genéticas de los sujetos que se exponen al sol, determinan distintos grupos de riesgo.

MOTIVACIONES DEL USUARIO PARA EXPONERSE AL SOL

Las actividades que se realizan durante el día son una forma de recibir radiación solar. Estas se pueden originar debido a un trabajo o a una forma de placer.

TRABAJO

En Chile, existe una gran variedad de trabajos que tienen un contacto directo con la radiación solar que, debido a las labores que se desempeñan y a los horarios establecidos por el empleador la exposición, se define como involuntaria e obligatoria. Algunas de las actividades que presentan mayor exposición al sol son las relacionadas con la agricultura, pesca, minería y transporte.

En la agricultura, se encuentran trabajadores tanto con contrato indefinido como temporeros, los cuales realizan sus actividades principalmente en la zona central del país y en la época estival, teniendo radiaciones superiores a 6, siendo peligroso para la piel. Por otra parte, los trabajadores que se desempeñan en el agua, como son los pescadores, buzos y tripulantes de embarcaciones, tienen una radiación constante, directa y con una reflexión producida por el agua de un 25%, (OMS, 2018, p. 2) lo que amplifica los efectos de la radiación solar.

También existen trabajadores que desempeñan labores en altura, como mineros, personal de aduanas, fuerzas armadas, guarda parques, personal de centros de montaña, entre otros. Ellos enfrentan una mayor radiación debido a que, por cada 1000 metros sobre el nivel del mar, la radiación UV aumenta en un 8%, asimismo la nieve tiene una reflexión del 80%, factor que aumenta la peligrosidad.

Por otro lado, en las ciudades, existen otras profesiones que no poseen la posibilidad de contar con áreas sombreadas. En esta categoría se encuentran los profesores de educación física, auxiliares, carteros, operadores de parquímetros, vigilancia pública y jardineros.

Si bien todas las personas que desempeñan las actividades mencionadas anteriormente tienen exposición solar, los “empleados en los oficios de la construcción, los silvicultores, los agricultores, los que trabajan en las playas y las pistas de esquí y otras profesiones están mucho más expuestas, por un factor de 4-5 veces, que los que viven y trabajan en las ciudades, y a pesar del fenómeno de la adaptación, son en mayor riesgo por su exposición.” (Dubrovski, 2010)

Este riesgo de exposición se manifiesta en respuesta cutáneas graves como algún tipo de cáncer a la piel en diferentes zonas del cuerpo. Según el estudio “Radiación ultravioleta, epidemiología del cáncer cutáneo y factores de riesgo” (Zemelman, 2007), la localización del melanoma varía entre hombres y mujeres debido al distinto patrón de exposición solar y razones genéticas del tipo de color de piel, siendo heterogénea en la localización anatómica del melanoma. Las mujeres presentan una exposición mayor en mejillas, piernas y brazos; mientras que los hombres en orejas, tronco, manos y pies.



Registro Personal, Región VI, Marzo 2018.

En la legislación chilena existen una serie de normas que regulan la protección que deben tener los trabajadores ante la exposición solar. Es importante destacar que, para el gobierno de Chile, un trabajador expuesto a la radiación UV es aquel que cumple al menos una de las siguientes condiciones:



Durante el proceso de investigación se entrevistó y se observó en varias jornadas, especialmente en la estación de verano, a trabajadores de la agricultura en la región de O'Higgins, profesores de educación física, carteros, aseadores de la calle, jardineros y cobradores de parquímetro en la Región Metropolitana. En todos estos casos los trabajadores son considerados como personas que están expuestos a grandes radiaciones UV, sin tener la posibilidad de permanecer en la sombra y con una protección dependiente de su empleador actualmente inexistente.

Después de las observaciones en terreno se concluye:

- Las medidas de protección más consideradas por los trabajadores son el bloqueador solar y la indumentaria.
- La aplicación del bloqueador solar en algunas zonas del cuerpo como nuca o espalda dependen de un tercero.
- Existen lugares del cuerpo en los que no se considera necesario proteger con la aplicación de bloqueador solar.
- Existen lugares del cuerpo que no se consideran importantes de proteger como son las manos, orejas y cuello.
- Se crean elementos propios para cubrir zonas expuestas.
- Durante la temporada estival, al menos una vez presentan un eritema.



PLACER

Existe un conjunto de actividades al aire libre de tipo recreacional, como podrían ser el deporte, participación en actividades musicales y/o tomar sol para obtener un bronceado fascinante, que pueden provocar algún tipo de respuesta cutánea. Sin embargo, se tiene poca conciencia de esto y por ende no siempre se manejan los tiempos y horarios de la exposición de una manera en la que se pueden recibir la menor cantidad de rayos UV.

Un tipo de actividad recreacional son los conciertos y/o festivales, en los cuales generalmente las personas se exponen al sol con escasa conciencia. Durante el verano del 2018 en Chile, se llevaron a cabo actividades como la visita del Papa y el festival Lollapalooza, donde se observó conductas de protección, tales como la aplicación de bloqueador solar, uso de gorros y otras medidas “artesanales” de protección de la piel.

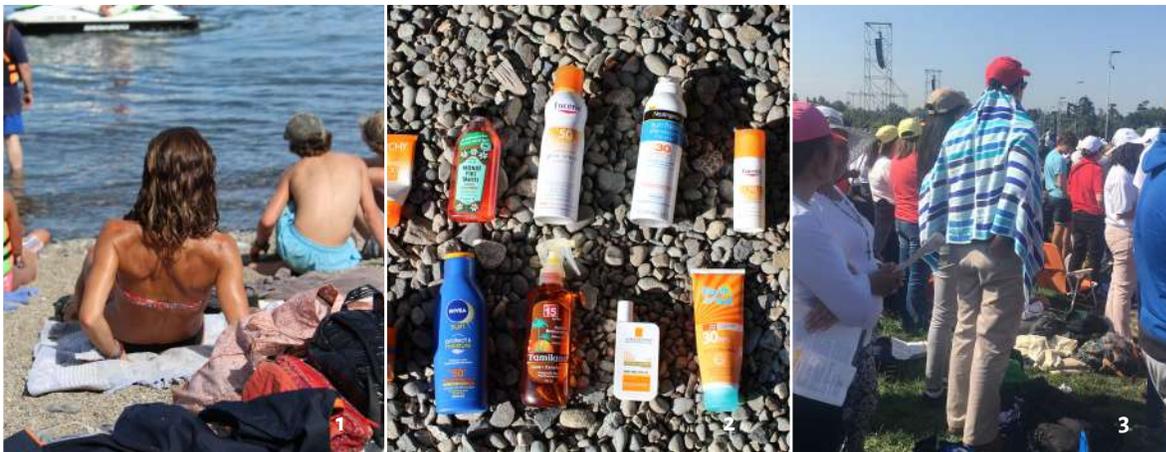
Un segundo tipo de actividades recreacionales al aire libre son las deportivas, que se realizan en diversos momentos del día. Aunque se prefiere en la mañana o en la tarde por el calor, también se realizan al medio día, período de mayor intensidad de los rayos UV. En el país ha existido un auge en deportes como escalada, fútbol y running donde muchos utilizan indumentaria especializada, teniendo los usuarios mayor consideración en prendas que tengan la tecnología de transpirabilidad.

En tercer lugar, se puede señalar el bronceado como otro tipo de actividad al aire libre, el cual tuvo un auge en la década del 60 presentándose un como un símbolo

de belleza. En todas las playas, hombres y mujeres buscan broncearse y sobre exponiéndose largas horas bajo el sol (Sagredo, 2011). Durante los años 80, el cuidado del cuerpo empieza a tener una gran importancia, surge la práctica frecuente del ejercicio físico y el gusto de mantener una piel bronceada durante el año, para lo cual se utilizan las camas solares, autobronceantes y polvos solares. Por último, es en la década del 2000 donde se toma conciencia de que el sol es peligroso para la salud, debido al debilitamiento de la capa de ozono y a la gran peligrosidad de los rayos ultravioleta. No obstante, existe una moda por tener una piel bronceada durante todo el año, provocando en casos extremos enfermedades obsesivas como la tanorexia. Para los fanáticos del sol, la sobre exposición se justifica por una mayor síntesis de vitamina D. (Matais, 2012)

Se observa en diversas playas del país mayoritariamente adolescentes y adultos de mediana edad que están buscando un bronceado, mientras que adultos mayores prefieren estar a la sombra otorgada por quitasoles. También se observa que muchos utilizan bloqueadores solares mayoritariamente en un rango de 5 a 30 SPF y algunas veces acelerantes en mantecas y aceites.

Por último, se encuentran las caminatas, una de las actividades más habituales y común de las personas. La mayoría de los entrevistados declaran no usar bloqueador solar, ni sombreros y que su indumentaria está sujeto a sus actividades diarias y a la temperatura ambiental.



Registro Personal: (1) - (2) Región IX, Enero 2018. (3) Visita del Papa, RM, Enero 2018.

SEGMENTACIÓN POR RANGO DE EDAD

Se considera el rango edad como variable crítica debido a que, dependiendo de la etapa de la vida, existen diferencias en términos de vulnerabilidad ante la exposición solar. El grupo etario más crítico está entre 1 a 18 años, período en donde se almacena en las células de la piel un 80% de los rayos UV, generando un efecto acumulativo e irreversible en la piel, además de posibles daños al órgano ocular. Debido a que este grupo es extenso y presentan diferencias en sus conductas y valoraciones con respecto a la protección de los rayos UV, se divide en niños y adolescentes; en el caso de los niños se subdivide nuevamente en las etapa pre-escolar y básica acorde a sus etapas de desarrollo. También se investiga la exposición junto con las conductas de protección de adultos y adultos mayores.

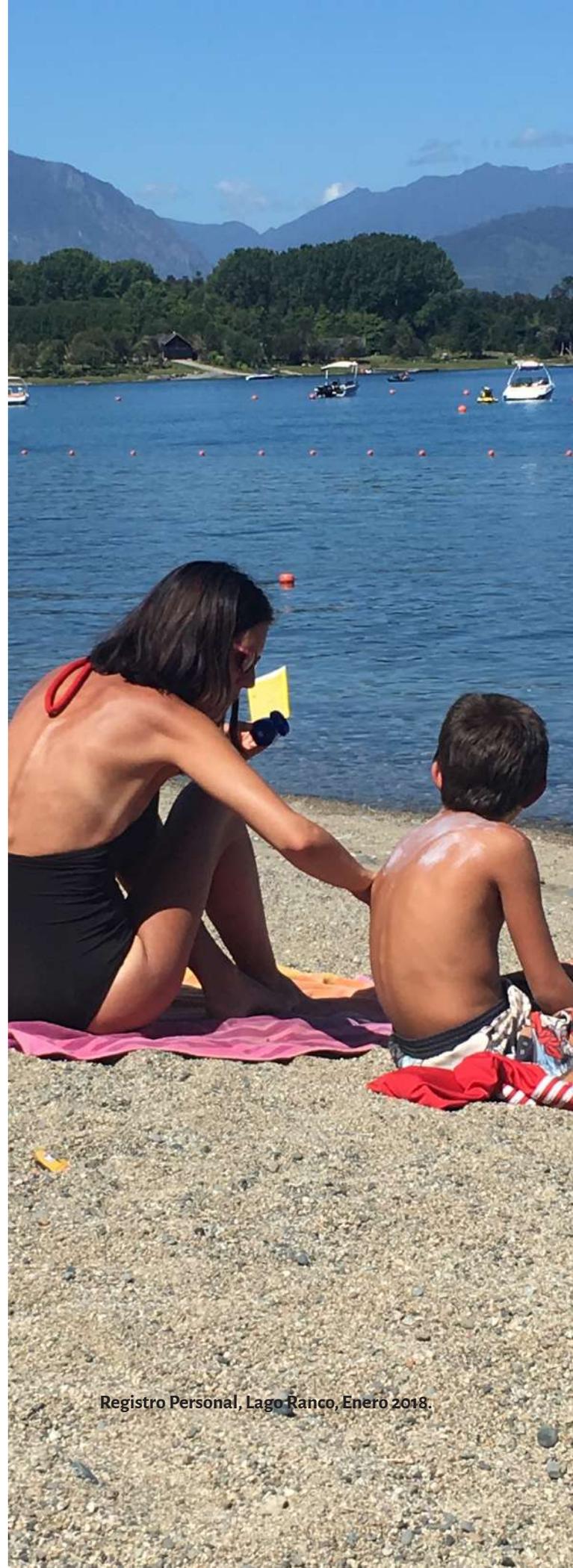


DE 0 A 18 AÑOS

1. NIÑOS

Los niños no tienen conciencia de la peligrosidad de los rayos ultravioleta, no buscan tener un bronceado, por lo que su exposición solar es casi de carácter involuntario, obedece principalmente a que en esa edad se desarrollan actividades recreativas al aire libre bajo los rayos solares de forma reiterada y prolongada. Junto a lo anterior, “los niños reciben el triple de radiación solar que los adultos” (Valdivielso & Herranz, 2010) dado que éstos últimos tienden a protegerse.

A partir de observaciones a niños, se concluye que en esta etapa son los padres o cuidadores quienes son los responsables de su cuidado, y son quienes realizan acciones para protegerlos de los efectos de los rayos solares. Les aplican protector solar y/o les colocan un gorro durante el período de exposición. Cuando llega el momento de protegerlos con cremas solares, los niños no entienden bien el motivo y comentan los que les sucede; “¿Para qué sirve la crema? Me da calor y no me puedo bañar” (niño de 5 años a su mamá en la playa un día de verano con índice UV 10). Como son los padres los que tienen la responsabilidad de protegerlos, depende de su conciencia y su recordatorio, “Niños esperen, hay que ponerse bloqueador y en la mañana no se pusieron”. (Mamá hablando a niños entre 3 a 6 años en la playa a medio día)



Registro Personal, Lago Ranco, Enero 2018.

También las respuestas a los niños son explicando que hay un efecto negativo en la piel y que la única forma de protección es el bloqueador solar, “Échate bloqueador porque el sol hacen mal, y espera que te haga efecto 15 minutos”. (Madre a su hijo de 7 años)

1. 1. ETAPA PRE – ESCOLAR

Los niños entre los 2 y los 4 años por lo general asisten a un Jardín Infantil, los cuales pueden ser particulares o estatales. Estos últimos están a cargo del Ministerio de Educación, y específicamente dependen de una institución denominada JUNJI, cuyo rol es otorgar educación parvularia pública, gratuita y de calidad a niños y niñas preferentemente menores de cuatro años, priorizando en aquellos que provienen de familias que requieren mayores aportes del Estado.

Para el Gobierno de Chile los niños tienen derecho a jugar y es así como la JUNJI declara que esta actividad es “una de las mejores formas de apoyar a que tu hijo o hija se desarrolle integralmente”. El programa “Chile Crece Contigo”, señala que el juego al aire libre les permite a los niños experimentar y explorar el ambiente, y otorgándose uno seguro para esto efectos. Sin embargo, es en estas situaciones lúdicas donde los niños están expuestos a los rayos ultravioleta.

Además, la Superintendencia de Educación, establece que en la educación parvularia se debe resguardar la integridad de los infantes con espacios educativos adecuados teniendo en cuenta:

1. Evitar accidentes, comprometiendo espacios seguros que no los provoquen como escaleras, vidrios rotos o peligros de derrumbe.



2. Una cantidad de niños que no exceda la capacidad máxima de la infraestructura.

En ninguna de las medidas señaladas se considera la peligrosidad de la radiación solar que afecta a los niños en los establecimientos educacionales, y es así como a principios del 2018 los Jardines Infantiles Integra modificaron el equipamiento de sus establecimientos, pero en estos cambios no se consideró la peligrosidad de los rayos UV.

Se llevó a cabo visitas a dos jardines infantiles de la JUNJI, uno ubicado en la comuna de San Joaquín y el otro en la comuna de Providencia. Ambos atienden a niños desde 3 meses hasta 4 años y la jornada es de 8 am. - 6 pm. Los cursos, de alrededor de 25 niños, cuentan con 3 cuidadores por sala, quienes tienen el desafío de cumplir el plan educativo propuesto por el Ministerio de Educación. De la observación y entrevistas realizadas a las educadoras y madres se constata que:

- Ambos jardines no tenían algún protocolo para la protección frente a la exposición solar durante la jornada.
- Los niños están en el patio alrededor de 45 minutos por no tener condiciones adecuadas en el jardín o ser muy pequeño.
- En ciertas ocasiones se realizan visitas a parques como “el Parque de las Escultura” en Providencia.
- Las Educadoras esperan que los niños aprendan algún conocimiento de protección solar.
- Las madres no aplican bloqueador solar todo el año, por olvido u omisión, junto a que no existe una prioridad en ese cuidado.
- Los niños no llevan bloqueador solar o gorros al jardín, y la ropa generalmente es de tejido de punto.



Registro Personal, Jardín de la JUNJI, Región Metropolitana, Marzo 2018.
(1) Juego en Reflexión de Superficie (2) Unico lugar con sombra

1.2. BÁSICA

Alrededor de los 5 a 6 años se espera que un niño inicie su etapa escolar. Por lo general, los niños están alrededor de 8 horas en el colegio, de los cuales 70 minutos corresponden a exposición solar en recreos, en donde “se ha estimado en un 47% la exposición solar diaria que reciben los niños mientras se encuentran al aire libre en los descansos en los colegios” (Valdivielso, M. & Herranz, J.M. 2010) y 90 minutos en actividades de educación física, no considerando en su programación horaria la intensidad de los rayos UV. (Muchas de las actividades al aire libre se realizan entre las 10 y las 14 hr.)

Según visitas a diferentes colegios de distintas comunas y condiciones, los establecimientos no consideran medidas de protección personal, como suministrar bloqueador solar o indumentaria especializada a pesar de que “se estima que un 80% de todos los cánceres de piel podrían eliminarse a partir de la adopción de comportamientos adecuados preventivos” (Valdivielso, M. & Herranz, J.M. 2010) en esta etapa escolar básica. Además, en esta edad los niños si bien no presentan una conciencia de los daños que podría causarles la exposición solar, si han vivido alguna de sus consecuencias, siendo la más frecuente los eritemas.



Colegio Padre Hurtado, Región RM.

2. ADOLESCENTES

Los adolescentes si disponen de la información necesaria para tener conciencia de los efectos que provocan los rayos ultravioleta. Sin embargo, no necesariamente esto implica un desarrollo en los hábitos de protección. En este grupo etario, entre los 14 y 18 años, la exposición solar se da de dos formas: por las actividades propias de sus rutinas y por una exposición voluntaria broncearse, esto último aplica especialmente en las mujeres. En la adolescencia la protección a los rayos solares depende principalmente de ellos mismos, y por un motivo de características propias de su edad, el recordatorio que ellos pudiesen realizar no es recibido de buena forma y por ende no es internalizado.

Durante el proceso de investigación se realizaron 20 entrevistas en profundidad a adolescentes, donde se pudo obtener información valiosa sobre sus gustos, actividades, hábitos y cuidados frente al sol. Además, se aplicaron dos encuestas, una a los jóvenes y otra a sus cuidadores; lo anterior se complementó con observación en los lugares y actividades de mayor frecuencia de este segmento.

Hombres y mujeres entre 14 y 18 años, declararon que no usan ningún medio de protección a los rayos UV al salir de su casa. En general, las razones señaladas que explicarían dicho comportamiento son: no hay un recordatorio previo, no les gusta cargar algo extra a lo que van a usar en ese momento y la acción les genera molestia, “No me pongo bloqueador porque me da lata, se me olvida y no lo siento como una necesidad”. (Hombre, 16 años.) A pesar de lo anterior, ambos sexos tienen conciencia de los daños de los rayos ultravioleta sobre la piel, destacando quemaduras, cáncer a la piel, bronceado y deshidratación; y las mujeres agregan el envejecimiento de la piel.

También se concluye a partir de las entrevistas en profundidad, que tanto hombres y mujeres se protegen del sol cuando “es necesario”, es decir, cuando van a estar expuestos varias horas al sol; los hombres mencionan ocasiones como fútbol o escaladas a cerros, y las mujeres como estadías en la playa o deporte. Para estas ocasiones confían en el bloqueador solar, considerándolo como un medio seguro, que protege y previene las quemaduras, las cuales las asocian al enrojecimiento de la piel, señalando que es un proceso muy doloroso y destacando que las zonas más sensibles son la cara, orejas, nuca, hombros y espalda.

Además, mencionan que, si se aplican bloqueador y de igual forma presentan quemaduras solares, interpretan estas consecuencias como una falta de responsabilidad al momento de aplicar el producto, “Me aplico bloqueador solar, pero muchas veces creo que me hecho mal por lo que después quedo rojo”.

Así mismo, en la encuesta a los adolescentes se estableció que la mayoría de ellos declara que en el último año han tenido una quemadura producto del sol. Lo anterior se contradice con la información entregada por cuidadores, los cuales declaran que la mayoría ellos no ha tenido quemaduras a la piel producto del sol.

Por otro lado, los adolescentes comentan que los bloqueadores solares poseen características que no les agradan, encontrándolos muy grasosos, hay que aplicarlo muy seguido, el olor, la piel queda blanca y pegote, toma mucho tiempo aplicarlo y es difícil de esparcir. Tanto el gorro como los lentes, para los hombres no son de utilidad, se les olvida llevarlos y se les pierde; las mujeres por su parte solamente utilizan lentes de sol en la playa como icono estético. No obstante, en ocasiones donde se va a estar muchas horas en exposición solar, los adolescentes piden prestado o buscan opciones para protegerse del sol y así evitar quemaduras.

De la información recopilada, se concluye que, a mayor edad de los adolescentes, existe una mayor predisposición a considerar los efectos del sol de forma positiva, debido al bronceado, considerando a este último como beneficioso para la salud. Las mujeres declaran que buscan broncearse cada vez que hay sol, mientras que los hombres no se manifiestan por el tema. Los cuidadores

por su parte, a mayor edad de los niños, pierden la conciencia del riesgo de la exposición solar.

Además, a partir de observación en la época estival, se muestra que las mujeres se aplican bloqueador al estar en la playa, pero de factores entre 6 SPF a 15 en zonas como el cuerpo, mientras que en la cara muestran mayor preocupación aplicando 30 SPF. También en una entrevista realizada en la playa se declara: “Un gallo golfista, siempre se echaba bloqueador, pero nunca en las orejas y le dio cáncer a la piel. Pucha que mala suerte, debió tener la piel muy sensible”. (Jóvenes de 16 años)

Se concluye entonces, que el usuario tiene conciencia de los daños que le genera la radiación ultravioleta, pero debido al olvido e incomodidad provocada por los medios de protección, principalmente el uso del bloqueador solar, no están realizando un autocuidado consciente y efectivo antes y durante la exposición solar “Cuando me echo bloqueador, después hago algo muy tonto... me lavo la cara para no sentir el olor y sacarme lo pegote” (Hombre de 17 años en un partido de fútbol).



*Registro Personal:
Clases de Educación Física en Colegio Padre Arrupe, Quilicura, RM, Mayo 2018.*

18 A 90+ AÑOS

Los adultos, al igual que los adolescentes, disponen de la información necesaria para tener conductas preventivas antes los efectos que provocan los rayos ultravioletas y, además, han vivido en múltiples ocasiones sus efectos inmediatos y así mismo comienzan a observar las secuelas de largo plazo y en algunos casos crónicas.

Sin embargo, lo anterior no necesariamente implica que ellos presentan hábitos desarrollados de protección, principalmente el uso del bloqueador solar y el uso de sombreros debido a que no es un elemento de moda y presenta inconvenientes al considerarse como un

elemento extra que debe transportarse. En conversaciones con adultos se señala “Salgo en la mañana apurada, me maquillo en el metro y se me olvida (refiriendo el bloqueador, mujer de 45 años)”.

Sus actitudes de inconciencia se agudizan en la época estival, donde se busca el bronceado. Sin embargo, este comportamiento no está presente en los adultos mayores porque tienen pleno conocimiento de los efectos en su piel producto de su experiencia.

SÍNTESIS

	GRUPOS ETARIOS			
	PRE - ESCOLAR	BÁSICA	ADOLECENTES	ADULTOS
RESPONSABILIDAD DE PROVEER ELEMENTOS DE PROTECCIÓN	DEL CUIDADOR (3 ^{ERD})	DEL CUIDADOR (3 ^{ERD})	DEL CUIDADOR (3 ^{ERD})	DE ELLOS MISMO (1) DEL EMPLEADOR (3 ^{ERD})
RESPONSABILIDAD DEL USO DE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN	DEL CUIDADOR (3 ^{ERD})	DEL CUIDADOR (3 ^{ERD})	DE ELLOS MISMO (1)	DE ELLOS MISMO (1)
DEPENDENCIA DEL AUTOCUIDADO	DEL CUIDADOR (3 ^{ERD})	DEL CUIDADOR (3 ^{ERD})	DE ELLOS MISMO (1)	DE ELLOS MISMO (1)
TIPO DE CUIDADO DE MAYOR USO DURANTE EL AÑO	GORROS	GORROS	LENTE DE SOL GORROS	BLOQUEADOR SOLAR GORROS
PERCEPCIONES ASOCIADAS A LA PELIGROSIDAD DE LOS RAYOS UV	NO EXISTE	NOCIONES MUY BÁSICAS	NOCIONES ALTAS	NOCIONES ALTAS
PERCEPCIONES ASOCIADAS A LA EXPOSICIÓN	NO EXISTE	NO EXISTE	BIENESTAR	BIENESTAR PELIGROSIDAD
FORMAS DE EXPOSICIÓN	ACTIVIDADES ESCOLARES	ACTIVIDADES ESCOLARES	ACTIVIDADES ESCOLARES	TRABAJOS
	JUEGOS	JUEGOS	-	-
	PLACER	PLACER	PLACER	PLACER
	TRASLADOS	TRASLADOS	TRASLADOS	TRASLADOS



Registro Personal, Región VI, Marzo 2018.



PROPUESTA DE DISEÑO

OPORTUNIDAD DE DISEÑO
FORMULACIÓN Y OBJETIVO
USUARIO
ANTECEDENTES Y REFERENTES

OPORTUNIDAD DE DISEÑO

La población a nivel mundial enfrenta un aumento sostenido del cáncer a la piel debido, principalmente, a los altos niveles de radiación ultravioleta. Nuestro país no está ajeno a esta realidad observando que el cáncer a la piel ha aumentado de 20 a 25 casos por cada 100 mil habitantes en los últimos años, convirtiendo esta patología en el tercer cáncer más común en la población. Este problema de salud representa una oportunidad de diseño, en donde se puede aportar a establecer métodos de protección a través de la indumentaria.

En Chile, además de considerarse el cáncer como una patología de riesgo, con índices de prevalencia en aumento, se dan ciertas condiciones geográficas y climáticas que aumentan los niveles de riesgo que enfrenta la población ante la radiación UV.

A partir de la investigación realizada se determina que a lo largo del territorio existen múltiples y diversos grupos de riesgo, en donde las medidas de protección y cuidados no están siendo eficientes. Las causas que inciden en la falta de efectividad de la protección a los rayos UV son de diverso tipo, destacándose el alto costo del uso de protector solar, las molestias percibidas por los usuarios en el uso del protector, poco uso de elementos de protección solar como gorros, lentes y uso de indumentaria inadecuada para estos efectos.

Además, los grupos de riesgo junto con sus actores tienen poco conocimiento en temas técnicos como la cantidad y cualidades del bloqueador solar requerido, zonas necesarias de protección, tipo de gorro, entre otras, lo cual incide en las deficiencias observadas en los sistemas de protección.

De los diversos métodos de protección investigados se concluyó que la indumentaria es el vehículo más efectivo para lograr que los distintos grupos de riesgo mejoren la protección a los rayos UV y de esta forma disminuya la prevalencia del cáncer a la piel en la población chilena.

En este contexto surge la necesidad de generar un método de protección y cuidados para su aplicación en la indumentaria a los grupos de riesgo de la población. Junto con lo anterior, se aprecia una segunda oportunidad que consiste en evidenciar la peligrosidad del contexto en que interactúan los individuos en Chile, otorgando información precisa que permita determinar los medios de protección adecuados. De esta forma, este trabajo de investigación busca colaborar desde el diseño al bienestar de la población.



FORMULACIÓN

QUÉ

Servicio que entrega un método para la protección de la piel ante la exposición a rayos UV orientando un adecuado diseño de indumentaria.

POR QUÉ

La peligrosidad de la exposición debido los rayos UV, ha generado un aumento sostenido del cáncer a la piel en la población chilena, y los métodos de protección existentes presentan un bajo nivel o casi nulo de efectividad.

PARA QUÉ

Para mejorar el nivel de protección de la piel en los grupos de riesgo ante la exposición a los rayos UV.

OBJETIVO GENERAL

Ofrecer un método para identificar los niveles de riesgo de grupos específicos ante la exposición a los rayos UV y su posible aplicación al diseño de indumentaria.

OBJETIVO ESPECÍFICOS

1. Investigar los factores que inciden en la exposición a los rayos ultravioleta, especialmente en el territorio chileno.
2. Identificar las variables que permitan una buena protección textil y su aplicación en el mercado nacional.
3. Ofrecer un sistema de visualización de los aspectos críticos en la protección a los rayos UV.
4. Desarrollar una aplicación del método de diseño en un grupo de riesgo específico.

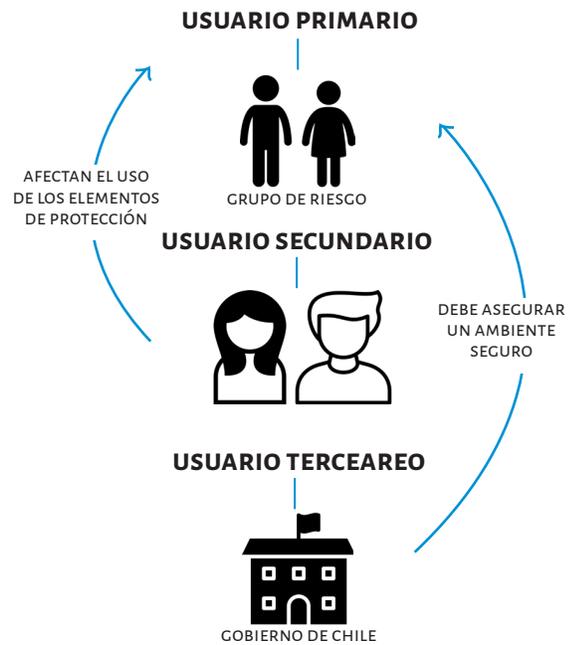


USUARIO

Este proyecto de diseño está dirigido a cualquier grupo de riesgo presente en la población chilena. En el capítulo grupos de riesgo, se detallaron los diferentes segmentos que están expuesto al sol, con distintas motivaciones y distintos rangos de edad.

El usuario secundario se refiere a personas y/o instituciones que afectan el uso de los mecanismos de protección ante los rayos UV del usuario en estudio.

El usuario terciario se refiere a instituciones públicas y/o privadas en cuyo rol está presente la salud de uno o más grupos de riesgo de la población.



ANTECEDENTES Y REFERENTES

ANTECEDENTES



INDUMENTARIA CON PROTECCIÓN UV

Coolibar es una marca australiana especializada en la fabricación de indumentaria con filtro UV.

Las prendas tienen un UPF 50+ y son destinadas tanto para niños como para adultos.

ASPECTO A CONSIDERAR:

Las telas que se utilizan tienen otras prestaciones, como secado rápido, repelente al agua, entre otros.



CODIGO FR-040 V_01

PROGRAMA DE PROTECCIÓN Y PREVENCIÓN CONTRA LA EXPOSICIÓN OCUPACIONAL A RADIACIÓN UV DE ORIGEN SOLAR EN **NOMBRE EMPRESA**

Servicio de Evaluaciones Laborales

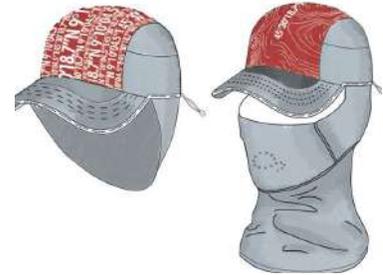
EVALUACIÓN DE EMPRESAS

La Asociación Chilena de Seguridad (ACHS) es una mutualidad sin fines de lucro, que se preocupa por la seguridad de los trabajadores, prevención de riesgos y enfermedades profesionales.

Realiza evaluaciones en el lugar de trabajo, siendo una de ellas la prevención de los rayos UV.

ASPECTO A CONSIDERAR:

Entrega información clara y precisa para los trabajadores y empleadores.



GORRAS DE VELA

Diseño de ropa para navegación de alto rendimiento de la asociación RadiciGroup y del Politecnico di Milano.

El objetivo es la protección UV con fibras especiales y mantener la seguridad la mayor cantidad de tiempo.

ASPECTO A CONSIDERAR:

Uso de fibras especializadas para la protección de rayos UV con una aplicación específica.

REFERENTES



MEDIDOR DE LOS RAYOS UV

L'Oréal My UV Patch es un parche a la piel que permite monitorear la exposición de los rayos UV en la piel, a través de una aplicación.

El objetivo es monitorear los rayos UV en la piel de manera simple de aplicar, sin costos, de fácil y rápida transferencia de datos e impermeable.

ASPECTO A CONSIDERAR:

Valoración de la peligrosidad de los rayos UV. Gratuito.



FABTEXTILES: OPEN SOURCE

Proyecto de información abierta para la producción de moda. Utilizan nuevas tecnología para crear productos innovadores y plataforma web para distribuir la información.

ASPECTO A CONSIDERAR:

Uso de una plataforma para educar y dar información a usuarios, apoyándose de la investigación de nuevos procesos.



THE COPPER COMPANY

Marca chilena especializada en la fabricación de textiles técnicos e inteligentes con hilados de cobre y acabados nanotecnológicos. Desde las fibras, hilado y acabado se mejora el rendimiento de los textiles que pueden ser usados para multipropósitos. También consideran la cadena de producción, para ayudar al medio ambiente.

ASPECTO A CONSIDERAR:

Uso de telas que tienen un multipropósito. Tiene una innovación con el intermediario y el reciclaje.



*Registro Personal:
Recreo en Colegio Padre Arrupe, Quilicura, RM, Mayo 2018.*



DESARROLLO DE LA PROPUESTA

METODOLOGÍA PARA EL DISEÑO DE INDUMENTARIA
APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA
PROTOTIPOS Y TESTEOS
PROPUESTA DEFINITIVA

METODOLOGÍA DE DISEÑO

La metodología para el diseño de indumentaria con protección a los rayos uv que se establecerá es una forma de dimensionar la peligrosidad y vulnerabilidad al que están expuestos los distintos grupos de riesgo. Esta debe permitir evaluar, en forma certera y con completitud, las variables críticas en la definición de la indumentaria adecuada para la protección de la exposición a los rayos UV de un grupo de riesgo específico.

Esta metodología se construye a partir de una extensa recopilación de información que ha permitido parametrizar las variables que inciden en la calidad de la

indumentaria en términos de su funcionalidad para el usuario, su efectividad para proteger de los rayos UV y concordancia con el entorno.

Este método se ha concebido de manera tal que permita ser replicable y aplicable a distintos contextos. Las fases de la metodología son:



CARACTERIZACIÓN DEL CONTEXTO DE EXPOSICIÓN

1

El objetivo de esta etapa es poder determinar el nivel de peligrosidad de contexto en que se desenvuelve el usuario, para lo cual se deben evaluar un conjunto de variables estándares a cualquier entorno y otras que intensifican la peligrosidad de la exposición solar.

Para la calificación de las variables críticas se debe llevar a cabo un proceso de observación del contexto de exposición al sol que presenta el usuario sujeto del estudio. Además, se debe consultar datos concretos del Servicio Meteorológico de Chile junto con el programa de simulación de los rayos UV de ISP.

Relación con el contexto de exposición

- Lugar de exposición
- Meses del año de exposición
- Índice UV
- Tipo de superficie que está presente

Factores que agravan la peligrosidad UV

- Presencia de contaminación
- Presencia de nubosidad
- Presencia de altitud

CARACTERIZACIÓN DEL USUARIO DURANTE LA EXPOSICIÓN

2

El objetivo de esta etapa es evaluar el riesgo del usuario, producto de condiciones innatas a su tipo de piel, junto con las interacciones de este con la exposición solar, tales como cuidados que realiza para protegerse, zonas del cuerpo expuestas, motivaciones para la exposición solar.

En esta etapa es muy importante realizar observaciones con registro fotográfico como método de validación de la información entregada por el usuario en las entrevistas.

Tipología de la Piel

- Fototipo Fitzpatrick
- Nivel de cobertura**
- Zonas del cuerpo expuestas
- Zonas del cuerpo que cubre la indumentaria
- Zonas del sombra que aporta el gorro

- Zonas de protección de los anteojos de sol

Uso de Elementos de protección

- Anteojos de sol
- Gorros
- Bloqueador solar
- Ropa

PROTECCIÓN DE LA INDUMENTARIA

3

En esta etapa se busca detectar el nivel de protección de la indumentaria que utiliza el grupo de riesgo. Para estos efectos se debe realizar un levantamiento todas

las prendas utilizadas, detectando las variables significativas en un buen textil con protección UV.

Catastro de las prendas

Grado de protección

NIVEL DE LA INTERVENCIÓN A LA INDUMENTARIA

4

A partir del balance que resulte entre el nivel de riesgo al que está expuesto el grupo de riesgo y el índice de

protección de la indumentaria que utilizan, se determinarán los niveles de intervención.



APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA

El testeo de la metodología detallada en el capítulo anterior se realizará en un grupo de riesgo específico. En esta ocasión se seleccionó como grupo de riesgo para la aplicación a los niños en edad escolar, que se considera un grupo de alta vulnerabilidad debido a que:

- 1.- No tienen conciencia de la peligrosidad de los rayos UV.
- 2.- Su protección depende de su cuidador. Además, los colegios, independiente de su tipología, no tienen considerado en la programación de sus actividades al aire libre los índices de radiación UV.
- 3.- En esta etapa de vida se acumula el 80% de los rayos UV, siendo sus efectos irreversibles.
- 4.- El método tradicional de protección, bloqueador solar, les causa molestia y son de alto costo. Además, la efectividad del uso del bloqueador solar depende de la disciplina que se tenga en la aplicación reiterada durante el día, junto con la cantidad adecuada del producto.
- 5.- Los elementos de protección personal, como gorros, les genera molestias y se olvidan con mucha facilidad.

El testeo de la metodología y las acciones de intervención que surgieron de la aplicación se realizó en el colegio particular subvencionado Padre Pedro Arrupe Sagrada Familia, ubicado en la comuna de Quilicura. Tiene 1.039 alumnos desde educación parvularia hasta enseñanza media. La mayoría de los alumnos viven en la comuna de Quilicura, en departamentos pequeños reducidos y escasas áreas verdes, y en un ambiente de alta vulnerabilidad económica y social. El objetivo del colegio es una educación de calidad donde los alumnos se desarrollen de manera integral y que puedan acceder a estudios de educación superior.

CONTEXTUALIZACIÓN DE LA METODOLOGÍA PARA EL DISEÑO DE INDUMENTARIA CON PROTECCIÓN A LOS RAYOS UV EN UNA APLICACIÓN ESPECÍFICA

1 CARACTERIZACIÓN DE LA EXPOSICIÓN SOLAR

Se realizó el trabajo de campo, observando las horas de exposición solar que tienen los niños de educación básica durante la jornada escolar de un colegio particular subvencionado, "Colegio Padre Pedro Arrupe" de la comuna de Quilicura. Las clases comienzan a las 8 am y terminan a las 4 pm.

Durante la jornada tienen 3 recreos, de 15, 20 y 35 minutos cada uno y 180 minutos de educación física. Después de la jornada escolar los estudiantes pueden quedarse a talleres a los cuales la mayoría de los alumnos optan. En todas estas actividades los niños se exponen al sol sin protección.

2 CARACTERIZACIÓN DEL USUARIO A PROTEGER

El usuario seleccionado es cualquier niño de educación básica, cuya edad fluctúa entre los 6 a 14 años. Estos niños se encuentran en un proceso de desarrollo, donde la exploración, juegos y ejercicios son parte fundamental de su diario vivir. En el establecimiento educativo, los niños permanecen alrededor de 8 horas y se exponen al sol en forma desprotegida.

El uniforme escolar es de uso diario, y no es usado solamente para la jornada escolar. Los niños y niñas por lo general tienen solo una muda, por lo que el uso y lavados de las prendas es constante.

3 CATASTRO DE LAS PRENDAS

En el Colegio existen dos tipos de uniformes, uno para las clases y otro para las actividades deportivas. Se observa que hay una mezcla de tipologías en las distintas ocasiones, lo que es reclamado por los profesores e inspectores, presentando sanciones o llamadas de atención para los alumnos. Sin embargo, las profesoras buscan soluciones para que puedan realizar igual la clase.

Muchos estudiantes utilizan objetos que no son propios del colegio, pero tienen colores semejantes a los que utilizan en este para pasar desapercibidos ante los profesores.

PROTIPO Y TESTEO DE LA METODOLOGÍA

PROTOTIPO N°1 Y TESTEO N° 1:

OBJETIVO DEL TESTEO

1. Evaluar si la metodología resulta fácil de aplicar en forma autónoma.
2. Determinar si se están evaluando todas las variables relevantes.
3. Analizar si la aplicación de la metodología es conducente a las acciones de intervención requeridas en la indumentaria.

EJECUCIÓN DEL TESTEO

1. La metodología diseñada se testeará en los niños de educación básica, y para tales efectos se realizaron 2 jornadas de observación y de entrevistas tanto a los niños como a sus cuidadores.
2. Durante el testeo se siguió el orden de la metodología y los resultados obtenidos de detallan a continuación:

CONTEXTO DE LA EXPOSICIÓN

Región: zona sur / zona centro / zona austral / zona norte
 Índice UV: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11+
 Latitud: Superficies: agua arena nieve
 Altitud: Meses al sol: Enero Febrero Marzo Abril Mayo Junio Julio Agosto Septiembre Octubre Noviembre Diciembre

FACTORES AGRAVANTES

Presencia de contaminación: NO
 Presencia de nubosidad: NO

A. PIEL

FOTOTIPO DE FITZPATRICK

	I	II	III	IV	V	VI
PIEL	Blanca	Blanca	Blanca	Blanca / Morena	Morena	Negra
PELO	Albino o Rubio	Rubio o Pelirrojo	Castaño	Oscuro	Oscuro	Oscuro
OJOS	Azules o Verdes	Azules o verdes	Pardos	Oscuros	Oscuros	Oscuros
QUEMADURA	Siempre	Fácil	Moderado	Leve	Bastante	Nunca
BRONCEADO	Nunca	Con dificultad	Ligero	Fácil	Fácil	Intenso

B. ZONAS DEL CUERPO CON MAYOR EXPOSICIÓN
 (Atención con las zonas marcadas, mayor presencia de melanoma)

C. CUIDADOS

Presencia de medidas ingenieriles (techumbres, árboles, mallas): SI
 Presencia de medidas administrativas (horario de exposición): SI
 Presencia de elementos protección personal (EPP):
 Uso de anteojos de sol: SI
 Uso de gorros: SI
 Uso de bloqueador solar: SI
 Uso de indumentaria técnica: SI

ZONAS DE APLICACIÓN DE BLOQUEADOR SOLAR

FPS: Cantidad: 6 g o 10 g/cm.

ZONAS QUE CUBRE LA INDUMENTARIA

ZONAS DE SOMBRA QUE APORTA EL GORROS

ZONAS DE PROTECCIÓN DE LOS ANTEOJOS DE SOL

USO DE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN

Muy alta radiación solar

APRENDIZAJE PARA EL PRÓXIMO PROTOTIPO

1. Se requiere considerar mayor nivel de explicación para que la metodología sea aplicada por personas no expertas.
 2. Se debe simplificar algunos aspectos de la metodología, eliminando la evaluación de ciertas variables que no aportan en la determinación del nivel de protección que tienen los usuarios con su indumentaria.

3. La gráfica de las escalas de medición no ayudan a discriminar entre el nivel alto y peligroso.
 4. Se requiere sistematizar las conclusiones que se obtienen de la evaluación de las distintas variables consideradas en la metodología.
 5. En la metodología no están definidas las acciones a desarrollar en cada uno de los posibles resultados.

CATASTRO DE PRENDAS MÁS UTILIZADAS				
PREnda	ESTRUCTURA	COMPOSICIÓN	COLOR	ACABADOS
	 punto	Algodón Viscosa Rayón Lino Seda Poliamida Lana Poliéster	Bianca Beige Amarillo Verde Rojo Cris Azul Negro	no si
	 punto	Algodón Viscosa Rayón Lino Seda Poliamida Lana Poliéster	Bianca Beige Amarillo Verde Rojo Violeta Azul Negro	no si
	 punto	Algodón Viscosa Rayón Lino Seda Poliamida Lana Poliéster	Bianca Beige Amarillo Verde Rojo Cris Azul Negro	no si
	 punto	Algodón Viscosa Rayón Lino Seda Poliamida Lana Poliéster	Bianca Beige Amarillo Verde Rojo Cris Azul Negro	no si
	 plano	Algodón Viscosa Rayón Lino Seda Poliamida Lana Poliéster	Bianca Beige Amarillo Verde Rojo Cris Azul Negro	no si
	 plano	Algodón Viscosa Rayón Lino Seda Poliamida Lana Poliéster	Bianca Beige Amarillo Verde Rojo Cris Azul Negro	no si
	 plano	Algodón Viscosa Rayón Lino Seda Poliamida Lana Poliéster	Bianca Beige Amarillo Verde Rojo Cris Azul Negro	no si
	 plano	Algodón Viscosa Rayón Lino Seda Poliamida Lana Poliéster	Bianca Beige Amarillo Verde Rojo Cris Azul Negro	no si

 * Ver detalles en Anexo

PROTOTIPO Nº2 Y TESTEO Nº 2

A partir de los aprendizajes se modificó la metodología, simplificado la evaluación, desarrollando sistema que permitan concluir y a partir de los resultados se determinaron posibles acciones a emprender.

OBJETIVO DEL TESTEO Nº 2

1. Evaluar la facilidad de la aplicación del ítem conclusiones que definió la metodología.

2. Analizar la pertinencia de las acciones de intervención requeridas en la indumentaria que sugiere la metodología.

EJECUCIÓN DEL TESTEO

1. La metodología diseñada se testeó con los profesores del colegio en una reunión, en donde ellos aplicaron la metodología.

2. Durante el testeó se siguió el orden de la metodología y los resultados obtenidos se detallan a continuación.

CARACTERIZACIÓN DEL CONTEXTO DE LA EXPOSICIÓN

Región: zona sur | zona austral | zona central | zona norte
 baja | moderada | alta | peligrosa

Superficies: cemento | pasto | agua | arena | nieve
 baja | moderada | alta | peligrosa

Índice UV: 1 2 3 4 5 6 7 8 10 11+
 baja | moderada | alta | peligrosa

Meses al sol: Julio | Agosto | Septiembre | Octubre | Noviembre | Diciembre
 baja | moderada | alta | peligrosa

FACTORES AGRAVANTES
 Presencia de contaminación: SI NO
 Presencia de nubosidad: SI NO
 Altitud mayor de 1000 m.: SI NO

CONCLUSIÓN: NIVEL DE RIESGO DEL CONTEXTO DE LA EXPOSICIÓN

Todas las variables en verde y sin agravantes: **BAJA**
 Variables en amarillo y sin agravantes: **MODERADA**
 Si hay una variable en naranja y sin agravantes: **ALTA**
 Si hay una variable en rojo y sin agravantes: **PELIGROSA**

CARACTERIZACIÓN DEL USUARIO EN LA EXPOSICIÓN

FOTOTIPO DE FITZPATRICK

	I	II	III	IV	V	VI
PIEL	Blanca	Blanca	Blanca	Blanca / Morena	Morena	Negra
PELO	Albino o Rubio	Rubio o Pelirrojo	Castaño	Oscuro	Oscuro	Oscuro
OJOS	Azules o Verdes	Azules o verdes	Pardos	Oscuros	Oscuros	Oscuros
QUEMADURA	Siempre	Fácil	Moderado	Leve	Nunca ves	Nunca
BRONCEADO	Nunca	Con dificultad	Ligero	Fácil	Fácil	Intenso

Nivel de Peligrosidad: peligrosa | alta | moderada | baja

ZONAS DEL CUERPO CON MAYOR EXPOSICIÓN
 (Atención con las zonas marcadas, mayor presencia de melanoma)

ZONAS QUE CUBRE LA INDUMENTARIA

ZONAS DE SOMBRA QUE APORTA EL GORROS

ZONAS DE PROTECCIÓN DE LOS ANTEJOJOS DE SOL

CUIDADOS

Presencia de elementos protección personal (EPP):
 Uso de anteojos de sol: SI NO
 Uso de gorros: SI NO
 Uso de bloqueador solar: SI NO
 Uso de indumentaria técnica: SI NO

USO DE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN

CONCLUSIÓN: NIVEL DE RIESGO DEL USUARIO

protección a la nivel de cobertura	BAJA	MODERADA	ALTA	PELIGROSA
TOTALMENTE	BAJA	BAJA	MODERADO	ALTA
PARCIALMENTE	MODERADO	MODERADO	ALTA	PELIGROSA
SIN CUBERTURA	MODERADO	ALTA	PELIGROSA	PELIGROSA

CONCLUSIÓN

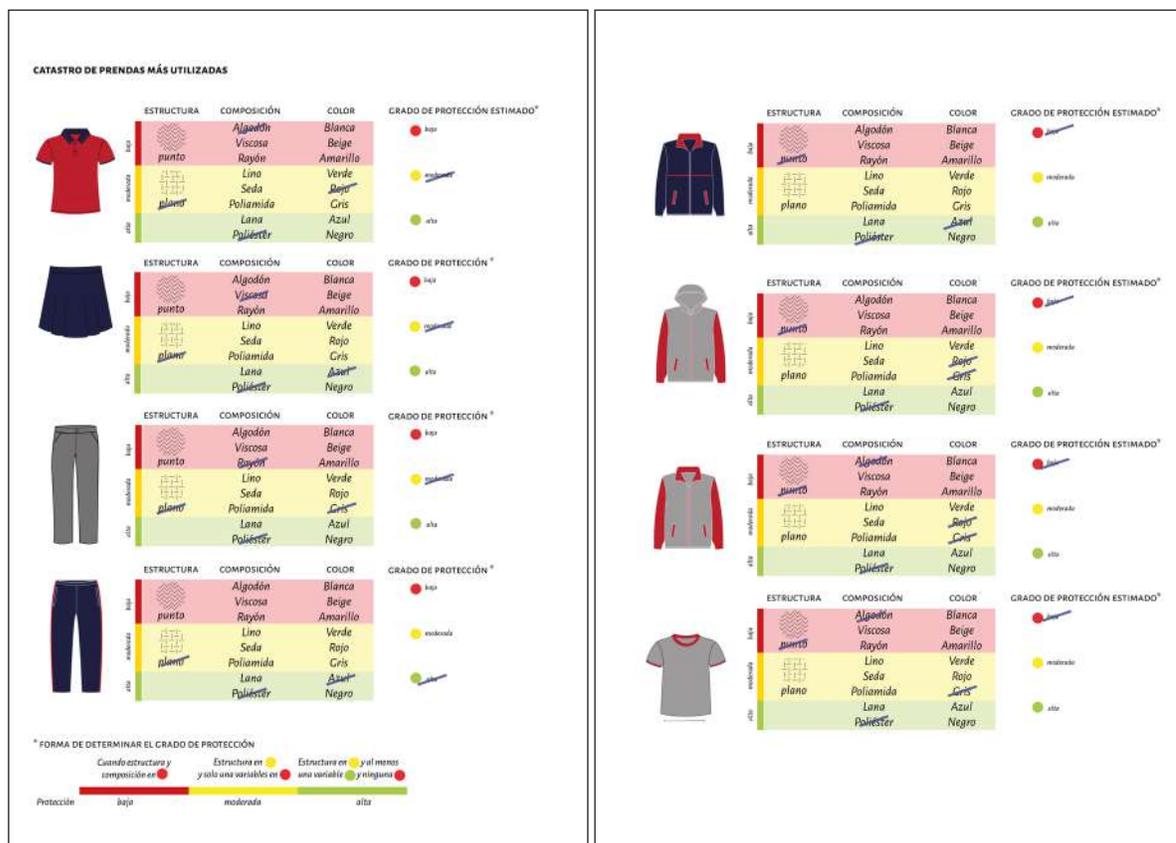
RIESGO A LA EXPOSICIÓN A LOS RAYOS UV DE LOS USUARIOS

riesgo del usuario	BAJA	MODERABLE	ALTA	PELIGROSO
riesgo del contexto	BAJA	MODERABLE	MODERABLE	MODERABLE
BAJA	BAJA	MODERABLE	MODERABLE	MODERABLE
MODERABLE	MODERABLE	MODERABLE	ALTA	ALTA
ALTA	ALTA	ALTA	ALTA	PELIGROSO
PELICRSO	PELIGROSO	PELIGROSO	PELIGROSO	PELIGROSO

APRENDIZAJE PARA DISEÑO FINAL

1. Aún es necesario considerar mayor nivel de explicación, como instrucciones, para que la metodología sea aplicada por personas no expertas.
2. La gráfica debe ayudar a la metodología y establecer un orden en la información.

3. Darle importancia solamente a la indumentaria debido a que es el mejor método para protegerse de la radiación solar.
4. Establecer cercanía en la gráfica e instrucciones hacia la persona que aplica la metodología.



NIVEL DE LA INTERVENCIÓN A LA INDUMENTARIA

	BAJA	MODERABLE	ALTA
BAJA	NO HACER NADA	NO HACER NADA	NO HACER NADA
MODERABLE	AUMENTAR LA CALIDAD DE PROTECCIÓN DE LA INDUMENTARIA	NO HACER NADA	NO HACER NADA
ALTA	AUMENTAR LA CALIDAD DE PROTECCIÓN DE LA INDUMENTARIA	AUMENTAR LA CALIDAD DE PROTECCIÓN DE LA INDUMENTARIA	NO HACER NADA
PELIGROSO	AUMENTAR LA CALIDAD DE PROTECCIÓN DE LA INDUMENTARIA	AUMENTAR LA CALIDAD DE PROTECCIÓN DE LA INDUMENTARIA	REVISAR MEDIDAS DE PROTECCIÓN COMPLEMENTARIAS

* Ver detalles en Anexo

PROPUESTA DEFINITIVA

Los aprendizajes obtenidos en el testeo 2 permitieron mejorar la metodología, especialmente en el aspecto gráfico y desarrollo de instrucciones. A partir de los aprendizajes se simplificó la evaluación, y desarrollando un sistema que permitiera concluir, con las posibles acciones, a emprender con la indumentaria.

Adicionalmente, se decide modificar el tamaño en que se lleva a cabo la evaluación, porque se considera que es más cómodo para la persona que la utiliza.

TESTEO PROPUESTA DEFINITIVA

OBJETIVO DEL TESTEO PROPUESTA FINAL

1. Evaluar el entendimiento de las instrucciones que se modificaron.

EJECUCIÓN DEL TESTEO

1. La metodología diseñada se testeó con una apoderada del colegio en su casa.

APRENDIZAJE PARA EL FUTURO

1. En la versión web de la metodología se debería incorporar un link al Servicio Meteorológico de Chile para facilitar la búsqueda del índice UV.
 2. En el punto 3 se debe dejar la incorporación de las fotografías como ítem opcional, para facilitar la aplicación de la metodología.

WDERMUS
WELLNESS DERMATOLOGÍA Y ESTÉTICA

Se ofrece esta metodología para que cualquier persona pueda determinar el nivel de protección a los rayos UV que tiene su actual indumentaria o la de otro usuario que desea evaluar. A partir de este diagnóstico, el sistema le entregará algunas sugerencias que le permitirán mejorar el nivel de protección que le ofrecen las prendas de uso diario, y de esta forma mejorar la prevención de enfermedades a la piel. La aplicación de esta metodología requiere que Ud. siga las instrucciones que se le entregan en cada punto. Si usted está realizando este análisis para un grupo de usuarios, responda pensando en el perfil que mayoritariamente lo representa.

1 CARACTERIZACIÓN DE LA EXPOSICIÓN SOLAR.

1.1 VARIABLES QUE INCIDEN EN EL RIESGO

Para cada una de las variables usted debe marcar el nivel de peligrosidad, señalado en la barra de colores, que representan el contexto en donde se desenvuelve el usuario.

REGIÓN:	Zona Sur Baja	Zona Austral Moderada	Zona Central Alta	Zona Norte Peligrosa
ÍNDICE UV*:	1 2 Baja	3 4 5 6 Moderada	7 8 Alta	9 10 11+ Peligrosa
SUPERFICIES:	Asfalto Baja	Pasto Moderada	Agua Arena Alta	Nieve Peligrosa
MESES DE EXPOSICIÓN AL SOL:	Junio - Julio Baja	Abril - Mayo Moderada	Agosto - Sept. Alta	Oct - Mar Peligrosa

* Obtener la información en Servicio Meteorológico de Chile.

4



1.2 FACTORES AGRAVANTES DEL RIESGO DE LA EXPOSICIÓN

Señalar si están presentes o no los factores agravantes del riesgo de la exposición, marcando la opción que representa la situación:

- Presencia de contaminación: ~~Si~~ (No)
- Presencia de nubosidad: ~~Si~~ (No)
- Altitud mayor de 1000 m: (Si) ~~No~~

1.3 NIVEL DE RIESGO DEL CONTEXTO DE LA EXPOSICIÓN

De acuerdo a las respuestas dadas en los puntos anteriores, marque el nivel de peligrosidad que mejor representa el contexto, la explicación de cada color se encuentra en la parte superior de la barra de colores.

Nivel de riesgo	Todas las variables en verde y sin agravantes Bajo	Variables en verde y/o amarillo, sin agravantes Moderado	Si hay una variable en naranja, con agravantes Alto	Si hay una variable en rojo, con o sin agravantes Peligroso
-----------------	---	---	--	---

5

 Anexo 6: Ver mayores detalles

2 CARACTERIZACIÓN DEL USUARIO DURANTE LA EXPOSICIÓN

2.1 TIPO DE PIEL: FOTOTIPO DE FITZPATRICK

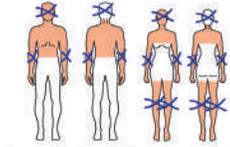
De acuerdo con la observación que Ud. haya realizado del usuario, identifique la tipología que mejor lo representa, luego marque en la barra el nivel de peligrosidad acorde al tipo de piel.

	I	II	III	IV	V	VI
Color de Piel	Blanca	Blanca	Blanca	Blanca/Morena	Morena	Negra
Pelo	Albina o Rubio	Rubio o Peltrojo	Castaño	Oscuro	Oscuro	Oscuro
Ojos	Azules o Verdes	Azules o Verdes	Pardo	Oscuros	Oscuros	Oscuros
Quemadura	Siempre	Fácil	Moderado	Leve	Raras veces	Nunca
Bronceado	Nunca	Con Dificultad	Ligera	Fácil	Fácil	Intenso
NIVEL DE PELIGROSIDAD	Peligroso		Alto		Bajo	

2.2 ZONAS DEL CUERPO EXPUESTAS

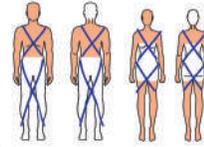
Marque en las figuras con una X, todas las zonas del cuerpo del usuario que frecuentemente están expuestas al sol y aquellas que cubre la indumentaria.

ZONAS DEL CUERPO CON MAYOR EXPOSICIÓN



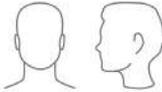
(Las zonas coloreadas son las de mayor presencia de melanoma).

ZONAS QUE CUBRE LA INDUMENTARIA



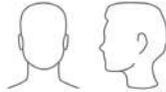
2.3 ZONAS DE SOMBRA QUE APORTA EL GORRO

Si el usuario utiliza gorro, achure las zonas de la cabeza que lo protegen del sol. En caso de no utilizarlo deje la figura en blanco.



2.4 ZONA DE PROTECCIÓN DE ANTEOJOS

Si el usuario utiliza lentes, achure las zonas de la cara que se protegen del sol. En caso de no utilizarlo deje la figura en blanco.



2.5 USO DE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN

FIGURA A

Marque con una X los meses del año que el usuario utiliza cada uno de los elementos de protección: anteojos de sol, gorro, bloqueador solar, indumentaria técnica. En la misma figura marque los meses del año en que el usuario se expone al sol producto de sus actividades.

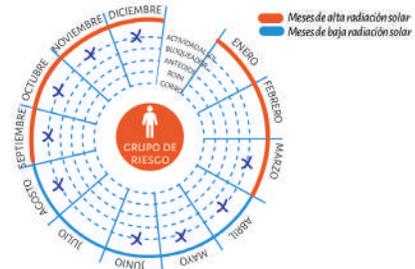
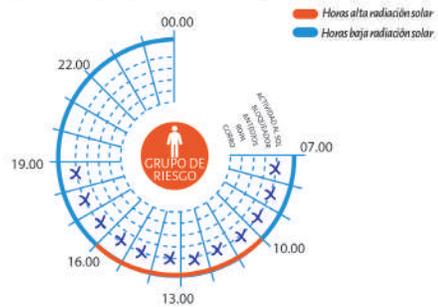


FIGURA B

En un día tipo para el usuario, marque con una X las horas en que se expone al sol.



2.6 NIVEL DE COBERTURA DE LA INDUMENTARIA

De acuerdo a las respuestas entregadas en los puntos anteriores, marque el nivel de cobertura que le otorga la indumentaria. La explicación de cada color se encuentra en la parte superior de la barra de colores.

NIVEL DE COBERTURA	La mayoría del cuerpo y de la cabeza coloreadas* son totalmente cubiertas por la indumentaria.	La mayoría de las zonas del cuerpo y la cabeza coloreadas* son cubiertas por la indumentaria, especialmente en las horas de mayor radiación.	Pequeñas zonas del cuerpo y la cabeza coloreadas* son cubiertas por la indumentaria, especialmente en las horas de mayor radiación.
	Totallymente	Parcialmente	Sin cobertura

(Las zonas coloreadas son las de mayor presencia de melanoma).

2.7 RIESGO INTRÍNSECO DEL USUARIO

Marque en la tabla el punto que representa la unión de la respuesta entregada en el punto 2.1 (nivel de peligrosidad para el tipo de piel) y 2.6 (nivel de cobertura de la indumentaria), de esta forma usted podrá identificar el nivel de riesgo intrínseco del usuario.

Punto 2.6	Punto 2.1	BAJO	MODERADO	ALTO	PELIGROSO
TOTALMENTE	Bajo	Bajo	Moderado	Alto	
PARCIALMENTE	Moderado	Moderado	Alto	Peligroso	
SIN COBERTURA	Moderado	Moderado	Peligroso	Peligroso	

2.8 RIESGOS DE LOS USUARIOS A LA EXPOSICIÓN A LOS RAYOS UV EN EL CONTEXTO.

Marque en la tabla el punto que representa la unión de la respuesta entregada en el punto 1.3 (nivel de riesgo del contexto) y 2.7 (nivel intrínseco del usuario), de esta forma usted podrá identificar el nivel de riesgo del usuario ante la exposición a los rayos UV en el contexto en donde se desenvuelve.

Punto 1.3	Punto 2.7	BAJO	MODERADO	ALTO	PELIGROSO
BAJO	Bajo	Bajo	Moderado	Alto	
MODERADO	Moderado	Moderado	Alto	Peligroso	
ALTO	Alto	Alto	Alto	Peligroso	
PELIGROSO	Peligroso	Peligroso	Peligroso	Peligroso	

3 PROTECCIÓN DE LA INDUMENTARIA

Observe las prendas que utiliza el usuario, y luego marque con una X el tipo de estructura, composición y color de la tela. Posteriormente, marque el color que mejor represente el grado de protección que le brinda la prenda.

	ESTRUCTURA	COMPOSICIÓN	COLOR
Polera	Baja	Algodón Viscosa Rayón	Blanca Beige Amarillo
	Moderada	Lino Seda Poliamida	Verde Gris
	Alta	Lana Poliéster	Azul Negro
GRADO DE PROTECCIÓN ESTIMADO*	Baja	Moderada	Alta
Pantalón de buzo	Baja	Algodón Viscosa Rayón	Blanca Beige Amarillo
	Moderada	Lino Seda Poliamida	Verde Rojo Gris
	Alta	Lana Poliéster	Azul Negro
GRADO DE PROTECCIÓN ESTIMADO*	Baja	Moderada	Alta

* Forma de determinar el grado de protección de la prenda

PROTECCIÓN	Estructura y composición en rojo	Estructura en amarillo y otra variable en rojo	Estructura en verde y ninguna roja
	Alto	Moderado	Bajo

	ESTRUCTURA	COMPOSICIÓN	COLOR	
	Baja	Algodón Viscosa Rayón	Blanca Beige Amarillo	
	Moderada	Plano	Lino Seda Poliamida	Verde Rojo Gris
	Alta		Lana Poliéster	Azul Negro
GRADO DE PROTECCIÓN ESTIMADO*	<input checked="" type="radio"/> Baja	<input checked="" type="radio"/> Moderada	<input type="radio"/> Alta	
	Baja	Algodón Viscosa Rayón	Blanca Beige Amarillo	
	Moderada	Plano	Lino Seda Poliamida	Verde Rojo Gris
	Alta		Lana Poliéster	Azul Negro
GRADO DE PROTECCIÓN ESTIMADO*	<input checked="" type="radio"/> Baja	<input checked="" type="radio"/> Moderada	<input type="radio"/> Alta	
	Baja	Algodón Viscosa Rayón	Blanca Beige Amarillo	
	Moderada	Plano	Lino Seda Poliamida	Verde Rojo Gris
	Alta		Lana Poliéster	Azul Negro
GRADO DE PROTECCIÓN ESTIMADO*	<input checked="" type="radio"/> Baja	<input checked="" type="radio"/> Moderada	<input type="radio"/> Alta	
	Baja	Algodón Viscosa Rayón	Blanca Beige Amarillo	
	Moderada	Plano	Lino Seda Poliamida	Verde Rojo Gris
	Alta		Lana Poliéster	Azul Negro
GRADO DE PROTECCIÓN ESTIMADO*	<input checked="" type="radio"/> Baja	<input checked="" type="radio"/> Moderada	<input type="radio"/> Alta	
	Baja	Algodón Viscosa Rayón	Blanca Beige Amarillo	
	Moderada	Plano	Lino Seda Poliamida	Verde Rojo Gris
	Alta		Lana Poliéster	Azul Negro
GRADO DE PROTECCIÓN ESTIMADO*	<input checked="" type="radio"/> Baja	<input checked="" type="radio"/> Moderada	<input type="radio"/> Alta	
	Baja	Algodón Viscosa Rayón	Blanca Beige Amarillo	
	Moderada	Plano	Lino Seda Poliamida	Verde Rojo Gris
	Alta		Lana Poliéster	Azul Negro
GRADO DE PROTECCIÓN ESTIMADO*	<input checked="" type="radio"/> Baja	<input checked="" type="radio"/> Moderada	<input type="radio"/> Alta	



4 NIVEL DE LA INTERVENCIÓN A LA INDUMENTARIA

Marque en la tabla el punto que representa la unión de la respuesta entregada en el punto 3 (nivel de protección de la indumentaria) y el punto 2.8 (nivel de riesgo del usuario a la exposición a los rayos UV). El punto de la tabla le señalará las medidas que debe adoptar para mejorar el nivel de protección de la indumentaria.

Punto 3	BAJO	MODERADO	ALTO
Punto 2.8	BAJO	MODERADO	ALTO
BAJO	Su indumentaria es adecuada a su contexto	Su indumentaria es adecuada a su contexto	Su indumentaria es adecuada a su contexto
MODERADO	Aumentar la calidad de protección de la indumentaria.	Su indumentaria es adecuada a su contexto	Su indumentaria es adecuada a su contexto
ALTO	Aumentar la calidad de protección de la indumentaria y/o medidas de protección complementarias	Aumentar la calidad de protección de la indumentaria.	Revisar medidas de protección complementarias
PELIGROSO	Aumentar la calidad de protección de la indumentaria y/o medidas de protección complementarias	Aumentar la calidad de protección de la indumentaria.	Revisar medidas de protección complementarias

Si usted tiene alguna duda o consulta le rogamos envíe un mail a contacto@uvertermus.cl

UVERTERMUS
SERVICIO DE PROTECCIÓN PARA TU PIEL





INTERVENCIÓN EN UN GRUPO ESPECÍFICO DE RIESGO

DISEÑO DE LA INDUMENTARIA CON PROTECCIÓN UV
PARA LOS NIÑOS EN EDAD ESCOLAR

PROTOTIPOS Y TESTEOS
PROPUESTA FINAL

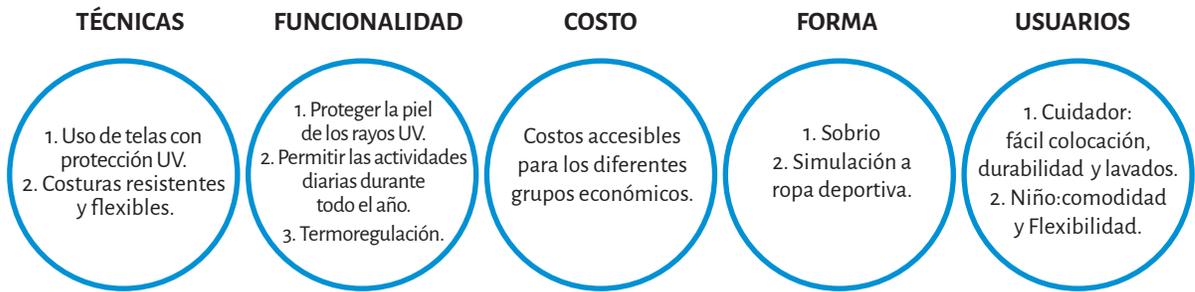
DISEÑO DE LA INDUMENTARIA

DISEÑO DE LA INDUMENTARIA CON PROTECCION UV PARA LOS NIÑOS EN EDAD ESCOLAR

A partir de los resultados obtenidos en la aplicación de la metodología, se determinó que era necesario aumentar la calidad de la protección de la indumentaria utilizada en el Colegio, el cual representa las características típicas de una institución particular subvencionado de la Región Metropolitana.

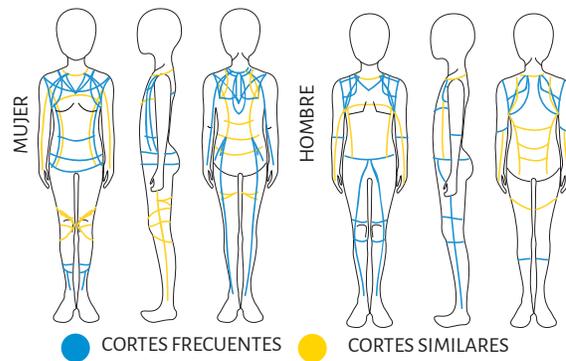
Además, considerando las especificaciones adicionales hacia el uniforme, producto de requerimientos de los usuarios y de los actores relevantes de su contexto, se decide desarrollar un proceso de diseño de un uniforme con protección UV adecuada las condiciones de contexto.

CONSIDERACIONES DE DISEÑO

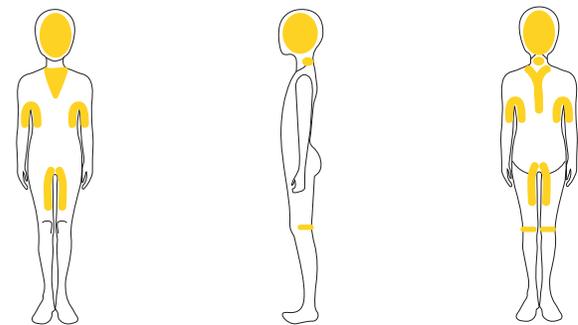


FUNCIONALIDAD

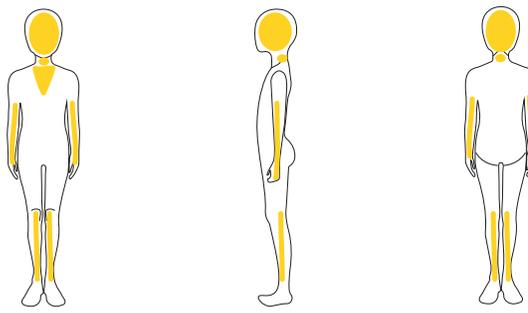
CORTES DEPORTIVOS



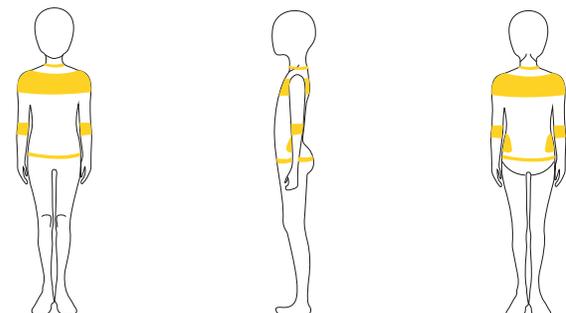
PARTES DEL CUERPO CON MAYOR TRANSPIRABILIDAD



PARTES DEL CUERPO MÁS EXPUESTAS A LA RADIACIÓN SOLAR



PARTES NECESARIAS PARA LA COMODIDAD



ANTECEDENTES Y REFERENTES

ANTECEDENTES



INDUMENTARIA CON PROTECCIÓN UV

Coolibar es una marca australiana especializada en la fabricación de indumentaria con filtro UV.

Las prendas tienen un UPF 50+ y son destinadas tanto para niños como para adultos.

ASPECTO A CONSIDERAR:

Las telas que se utilizan tienen otras prestaciones, como secado rápido, repelente al agua, entre otros.

UNIFORMES CON PROTECCIÓN UV

Uniforme escolar con protección UV del colegio Brasília International School (Brasil).

Su fabricación es de la empresa Sasse Uniformes, la cual es una marca brasilera especializada en la fabricación de uniformes escolares para diferentes colegios, siendo este el que se caracteriza por tener protección UV.

ASPECTO A CONSIDERAR:

Uso de aspectos de confección y forma sencillos para la protección.

POSIBLES CAMBIO EN LA LEGISLACIÓN

En diciembre del 2017, el Ministerio de Educación se decidió que los colegios reemplazaran gradualmente el clásico uniforme escolar por el buzo para estimular el trabajo deportivo, en diversas clases.

ASPECTO A CONSIDERAR:

Proponer un mayor movimiento en actividades escolares, siendo la indumentaria un medio.

REFERENTES



ROPA DEPORTIVA

Prendas para el equipamiento de un deportistas. Tienen como función cubrir el cuerpo otorgando comodidad y movilidad.

Son diseñadas para tener un ajuste óptimo y así otorgar respirabilidad para regular la temperatura corporal .

ASPECTO A CONSIDERAR:
Uso de terminaciones resistentes y detalles técnicos y estéticos.

CAMPAÑAS DE PREVENSIÓN

El sistema “Elige vivir sano” tiene como proposito promover hábitos y estilos de vida saludables para mejorar la calidad de vida y combatir enfermedades asociadas.

Tienen planes, programas y medidas que tienen como fin informar, educar y fomentar vida saludable.

ASPECTO A CONSIDERAR:
Campañas que están relacionadas en varias instituciones y medios de comunicación para aportar a disminuir la obesidad y sedentarismo.

LINEA DEPORTIVA DAILY FITNESS

Linea deportiva de calzas y shorts de la marca chilena Daily Fitness con UPF 50+.

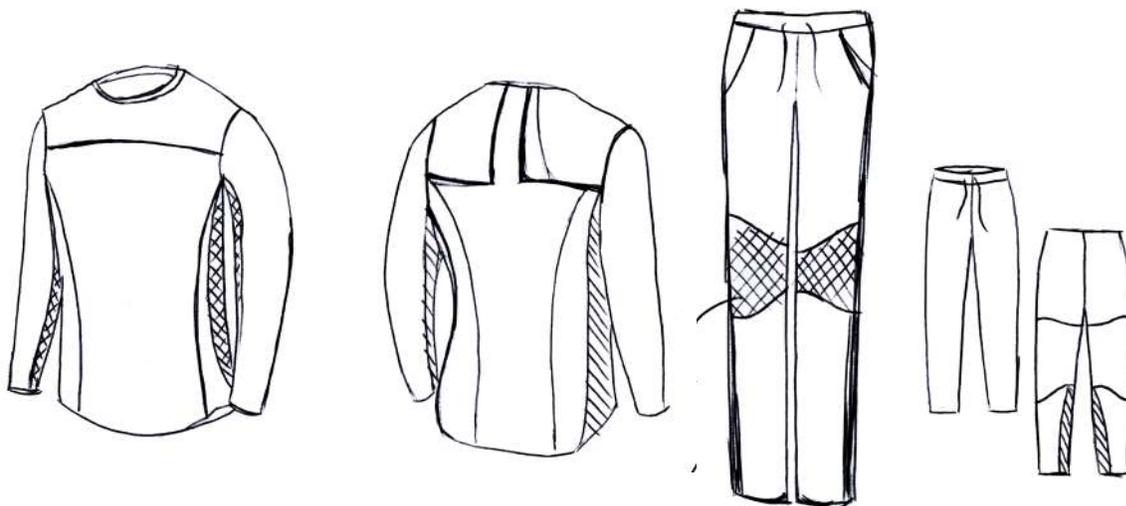
Las prendas para mujeres son fabricadas a partir de la tecnología seamless (sin costuras).

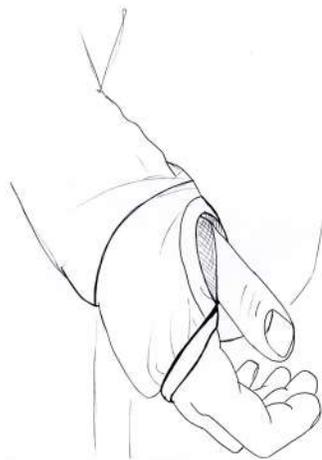
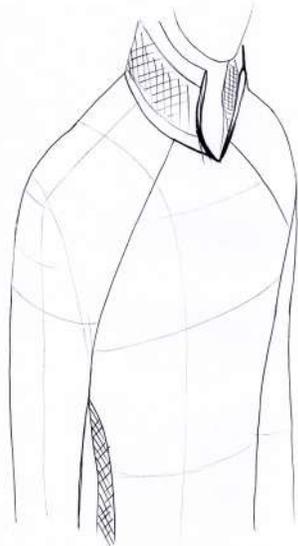
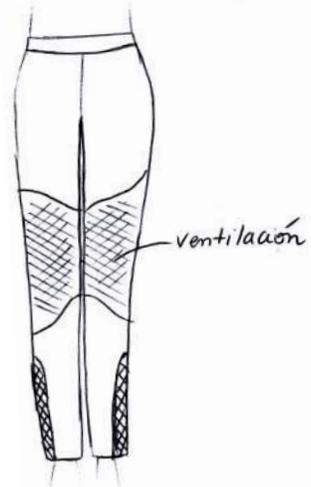
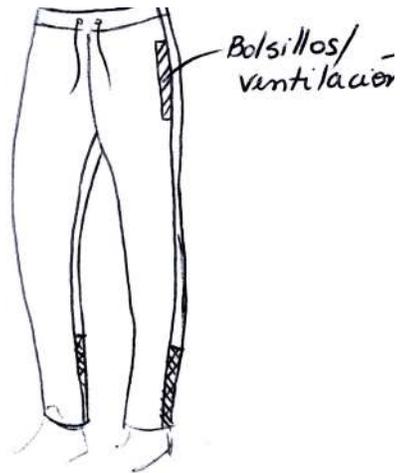
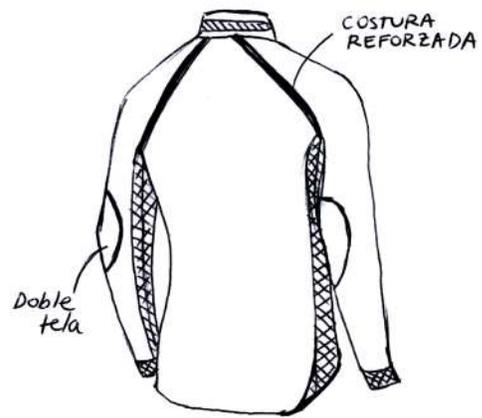
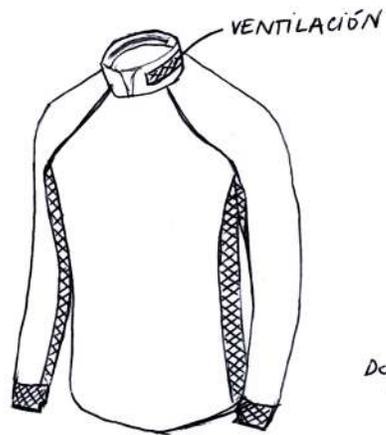
ASPECTO A CONSIDERAR:
La tecnología seamless que permite regular las tensiones de los hilados en distintas zonas de una misma prenda, regulando las densidades y ventilación.

PRIMERAS PROPUESTAS

Después de haber realizado el estudio de los diversos métodos de protección a la piel, junto con el levantamiento de las necesidades y requerimientos de los usuarios, se procedió a realizar las primeras propuestas de rediseño del uniforme escolar como una forma de protección a la exposición solar.

A continuación, se muestran bocetos de exploración de forma, junto con los aspectos técnicos según los estados y momentos de diario vivir de un niños en etapa escolar.





TECNOLOGÍA Y MATERIALES

TELA

Tal como se mencionó en el capítulo Levantamiento de Información, la oferta de textiles con acabados UV presenta limitaciones en su durabilidad debido a que con el uso y los lavados el nivel de protección se debilita. Lo anterior, sumado a la dificultad de fabricar en nuestro país un textil con las condiciones requeridas, se decide explorar una solución que haga uso de las telas existentes en Chile, haciendo una selección adecuada de éstas a partir de las variables que determinan un mejor nivel de protección de la tela como son la fibra, estructura y color.

Considerando las características del usuario que se utilizó para testear la metodología, se prefiere utilizar tejidos de punto, ya que le otorgan mayor libertad de movimiento y son más confortables. Sin embargo, según la investigación realizada, las telas de punto tienen una mayor elongación y los poros son más abiertos, por lo que dejan pasar los rayos UV. Lo anterior nos llevó a estudiar todas las posibilidades del mercado en telas de punto, para seleccionar la mejor opción en este contexto.

TELAS CON CERTIFICACIÓN UV

	PIQUE MICROFIBRA X- DRY UV	XTRAFLEX SL	UV- BLOCK STRECH	ABLETEX PRO	POLY OXFORD	UV- BLOCK STRIP	UV- BLOCK LITE	QUICKDRY SPORT
PROVEDOR	SERGATEX	SERGATEX	FULTEX	FULTEX	FULTEX	FULTEX	FULTEX	FULTEX
ESTRUCTURA	TEJIDO DE PUNTO	TEJIDO PLANO	TEJIDO PLANO	TEJIDO PLANO	TEJIDO PLANO	TEJIDO PLANO	TEJIDO PLANO	TEJIDO DE PUNTO
COMPOSICIÓN	100% PES	65% PES, 35% CO	93% NYL 7% SPX	100% PES	100% PES	100%NYL	100%NYL	100% PES
PROTECCIÓN SOLAR UPF	30 - 50 +	50+	50+	50+	50+	50+	50+	20+
PRECIO (METRO)	\$ 2.350	\$ 3.150	\$ 3.600	\$ 2.590	\$1.950	\$2.800	\$2.600	\$5.890
DENSIDAD	155 G/M2	170 G/M2	165 G/M2	230 G/M2	179 G/M2	128 G/M2	105 G/M2	145 G/M2
RESPIRABLE	99%	-	-	SI	-	-	-	SI
RESISTENCIA AL ROCE	-	SI	SI	-	SI	SI	SI	-
SECADO RÁPIDO	SI	-	SI	-	-	SI	SI	SI
OTRAS PRESTACIONES	REPELER OLORES ANTIBACTERIANA	ANTIFLUIDOS	-	ANTIFLUIDOS REPELENTE AL AGUA SUAVIDAD	IMPERMEABILIDAD	SUAVIDAD	SUAVIDAD	SUAVIDAD
POSIBLES USOS	PRIMERA CAPA	SEGUNDA O TERCERA CAPA	SEGUNDA O TERCERA CAPA	SEGUNDA O TERCERA CAPA	TERCERA CAPA	SEGUNDA O TERCERA CAPA	SEGUNDA CAPA	PRIMERA CAPA SUPERIOR

Simbología
CO: Algodón
PES: Poliéster
SPX: Elastano
NYL: Nylon

Fuente: SERGATEX, FULTEX

TELAS SIN CERTIFICACIÓN UV

	DOBLE FAZ	MICRO SCUBA	PIQUE SELECCIÓN	CIRE	LONDRES	RUGBY IRLANDA	MALLA MESH
PROVEDOR	COMERCIAL ALAMEDA	COMERCIAL ALAMEDA	COMERCIAL ALAMEDA	COMERCIAL ALAMEDA	COMERCIAL ALAMEDA	COMERCIAL ALAMEDA	COMERCIAL ALAMEDA
ESTRUCTURA	TEJIDO DE PUNTO	TEJIDO DE PUNTO	TEJIDO DE PUNTO	TEJIDO DE PUNTO	TEJIDO DE PUNTO	TEJIDO DE PUNTO	TEJIDO DE PUNTO
COMPOSICIÓN	80% PES 20% CO	90% PES 10% SPX	100% PES	100% PES	100% PES	100% PES	100% PES
PROTECCIÓN SOLAR UPF*	ALTA	ALTA	MEDIA	MEDIA	BAJA	ALTA	BAJA
PRECIO (METRO)	3.250	2.166	1.300	1.155	1.040	1.790	1250
DENSIDAD	370 GRM/M ²	350 GRM/ M ²	156 GRM/M ²	186 GRM/ M ²	140 GRM/ M ²	270 GRS/ M ²	140 GRM/M ²
RESPIRABLE	-	SI	SI	SI	SI	SI	SI
RESISTENCIA AL ROCE	-	-	-	-	-	SI	-
SECADO RÁPIDO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
OTRAS PRESTACIONES	-	-	-	-	-	CONTROL DE OLOR	.
POSIBLES USOS	PRIMERA O SEGUNDA CAPA	PRIMERA CAPA	PRIMERA CAPA	PRIMERA CAPA	PRIMERA CAPA	PRIMERA O SEGUNDA CAPA	PRIMERA CAPA

* Como no se tiene registro del UPF de estas telas por parte de las empresas, se solicitó a dos empresas encargadas de certificación (ISP y a Caltex) registros anteriores o la posibilidad de realizar la medición. No se pudo realizar la medición debido al alto costo. Sin embargo, se aplican los parámetros de la metodología para tener una estimación.

 Anexo 7: Cotización de Caltex

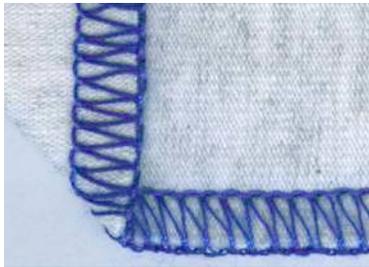
TERMINACIONES

COSTURAS

La confección de la indumentaria a partir de telas de punto requiere el uso terminaciones que otorguen elasticidad, soporten tensiones y uso reiterado. Además, se debe considerar que las terminaciones están en contacto directo con la piel, por ende esta no puede causar molestias y/o irritaciones.

Las costuras más apropiadas para este tipo de indumentaria son:

OVERLOCK



Costura para prendas elasticadas. Es utilizada para unir piezas y asegurar los bordes de las prendas. Es necesaria y de uso anterior para aplicar la costura collerete.

COLLERETE



Costura que se utiliza generalmente para terminaciones de cuellos, dobladillos o pabilos. También se puede usar como tapa costura para obtener superficies planas que se adaptan mejor al cuerpo.

FLATSEAMER



Costura plana que sirve para unir piezas generando una costura plana, delgada y flexible que puede ser usada como tapa costura. Se utiliza solo a nivel industrial por su alto costo.

DETALLES

Si bien estos aspectos no son un elemento estructural de la indumentaria, aportan comodidad y flexibilidad.

ELÁSTICOS



VENTILACIONES



CORTES



PROTOTIPOS Y TESTEOS

Para efectos del proyecto se desarrollaron 3 testeos con niños entre 10 y 12 años. La elección de la edad estuvo influenciada por dos variables, la primera es que en esta etapa los niños son capaces de verbalizar los aspectos positivos y negativos de la prenda que se está testeando. En segundo lugar, en esta edad, ellos o ellas pueden colocarse la prenda en forma autónoma, lo cual evita cualquier aspecto de violación de su intimidad.

CONDICIONES GENERALES DE LOS TESTEOS

Debido a que los testeos se llevaron a cabo entre finales de mayo y junio, meses que se caracterizaron por temperaturas bajas y días lluviosos, dentro de lo posible se buscó simular las condiciones UV y de temperatura elevadas. Lo anterior se logró:

- Realizando los testeos preferentemente en días soleados.
- El horario seleccionado fue entre las 12 a 15 horas, periodo que registra la mayor temperatura del día.



*Registro Personal:
Clases de Educación Física en Colegio Padre Arrupe,
Quilicura, RM, Junio 2018.*

PROTOTIPO N° 1 Y TESTEO N° 1

PROTOTIPO N° 1

Se realizó un mock-up compuesto por una polera de tipo Beatle. La polera es de algodón y fue comprada en una cadena de supermercado. Posteriormente, la prenda fue sometida a transformaciones que permitieron mejorar sus características de ventilación y protección UV. Para lograr lo anterior se intervino la prenda con una tela técnica denominada Dry - Fit .

La prenda seleccionada debía ser de tela de punto porque le permite a los niños tener mayor libertad de movimiento. Además, era importante utilizar costura de tipo overlock para aporta elasticidad a la tela.

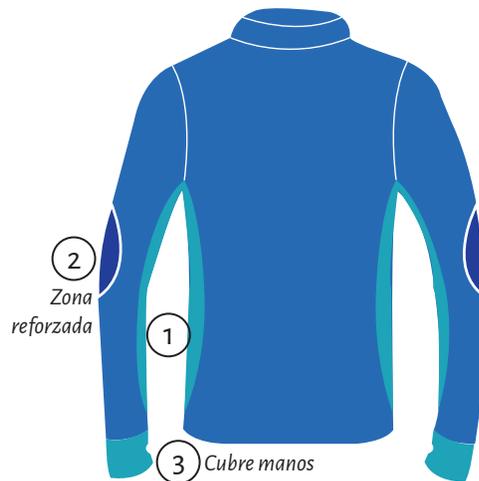
TESTEO DE PROTOTIPO N° 1

OBJETIVO DEL TESTEO:

El objetivo del testeo fue verificar cuánto aportaba la forma del producto a mejorar la protección UV. Además, se buscaba testear cómo la forma del producto aportaba a dar mayor comodidad y flexibilidad al uso diario de la prenda, junto con otorgar una termorregulación adecuada para las actividades que realizan los niños en su jornada escolar.

EJECUCIÓN Y OBSERVACIONES DEL TESTEO

El testeo se extendió por 20 minutos aproximadamente en un taller extraprogramático del colegio. La profesora del taller eligió a una niña de 4° básico. Se le pidió al alumno que fuera al baño, se pusiera la polera y posteriormente realizara las actividades deportivas del taller junto a los sus compañeros.



1 Zona de ventilación



En el proceso de observación se detectó lo siguiente:

1. La niña, después que se coloca la polera, comienza a acomódasela poniendo las manos en los agujeros. Luego se integra al taller y comienza a realizar las actividades junto con sus compañeros.
2. Después de 5 minutos de ejercicios, la niña empieza a arremangarse las mangas, sacándose la pieza de las manos, dejándolas al descubierto.
3. A los 10 minutos la niña comienza a estirarse el cuello, alejándolo de la piel. Se siente incómoda debido a que es muy largo y ajustado.
4. A los 20 minutos la niña tiene la polera mojada en la zona de la espalda y el cuello. Sin embargo, en la zona lateral o debajo del brazo hay una menor percepción de calor.
5. La niña menciona que si se puede sacar la polera y ponerse la del colegio. Para ella la polera diseñada es similar a un Beagle que ella lo utiliza debajo de otra polera en invierno.

APRENDIZAJE PARA EL SIGUIENTE PROTOTIPO:

1. El cuello debe tener una forma más sutil para que sirva como un elemento de protección para los niños.
2. Considerando que el cuello es una zona de sudor y que permite regular la temperatura, se debe usar materiales respirables.
3. Las zonas del cuerpo que presentan más roce deben tener más superficie y una forma sutil e integrada a la prenda.
4. Las zonas que recubren las manos deben ser ajustado y similar a la forma de la mano.
5. La estética de la polera debe tener códigos escolares reconocido por los niños.
6. El periodo de testeo debe ser superior de manera de que el cuerpo alcance mayor temperatura corporal.



PROTOTIPO N° 2 Y TESTEO N°2

PROTOTIPO N° 2

El segundo prototipo abordó el diseño de la primera capa del uniforme, una polera y un pantalón. En esta ocasión se consideró la forma, función y estética de esta primera capa.

La forma de las prendas fue simplificada en relación a los primeros bocetos y, de acuerdo a los aprendizajes obtenidos en el primer testeo, se redujo la complejidad, cantidad de costuras, y diversidad de telas utilizadas. Para este segundo prototipo, se eligió para la indumentaria telas deportivas y de punto, considerando la composición, densidades, elasticidad, porosidad, posibles acabados para la protección UV y la durabilidad.

TESTEO DE PROTOTIPO N° 2

OBJETIVO DEL TESTEO:

El objetivo del testeo fue verificar nuevamente cuánto la forma del producto ayudaba a mejorar la protección UV. También se deseaba testear la termorregulación y uso del producto observando las interacciones que realizaba los usuarios y sus pares con las prendas.

EJECUCIÓN Y OBSERVACIONES DEL TESTEO:

El testeo se repitió dos veces, y en cada ocasión se extendió por 60 minutos aproximadamente para poder tener una mayor temperatura corporal en los cuerpos de los niños. El primer testeo se realizó en una clase de educación física, mientras que el segundo en un taller extraprogramático del colegio. En el primero se testeo la polera y el pantalón y la profesora eligió a un niño de 10 años, cursando 4° básico, y para el segundo testeo solo se probó la polera en una niña de 13 años cursando 7° básico.



Material:

- (a) Círculo
- (b) Doble faz
- (c) (d) Dry-fit

- (1) zona de ventilación
- (2) corte de ventilación



TESTEO N° 1: NIÑO DE 10 AÑOS

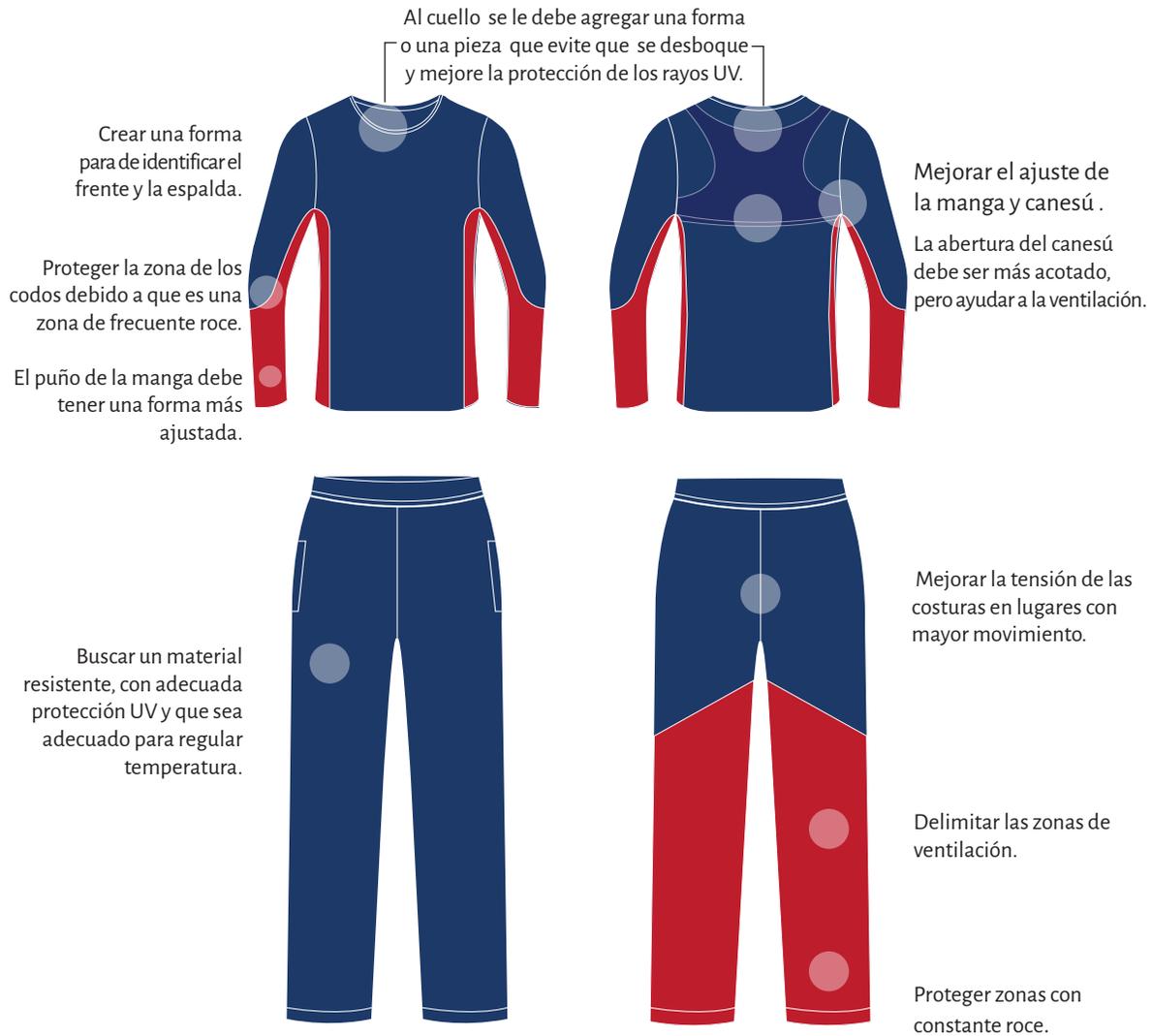
1. Después del recreo los niños van a sus salas de clases donde la profesora de educación física les pasa asistencia y les comenta la actividad del día. Posteriormente, le pide a un estudiante hombre que vaya al baño y se coloque la polera. El niño sigue la instrucción que le dió la profesora.
2. El niño sale del baño con la polera al revés (la parte de atrás en el frente). Le comentamos con la profesora que esta al revés y él vuelve al baño a cambiarse.
3. El niño con la polera colocada correctamente comienza a realizar las actividades que realizan sus compañeros (sacar los materiales). Uno de los compañeros lo observa y se va a la parte de atrás del niño y pone su cabeza en el canesú empezando a jugar con él.
4. La profesora da la instrucción de dar vuelta a la cancha como calentamiento. El niño arrastra el pantalón por lo que se engancha el material debido a que lo utiliza a la cadera.
5. El niño empieza a realizar las actividades de la clase donde se empieza a ver en la cara que hay un aumento de temperatura.
6. El niño comenta que la polera es muy liviana y cómoda, mientras que el pantalón es caluroso en algunas zonas, lo que lleva al niño a arremangárselo.
7. El niño puede realizar sin problemas las actividades de la clase. Sin embargo, se observa que en algunos ejercicios existen tensiones y elongaciones innecesarias en la polera, mientras que en el pantalón es necesario un ajuste en la materialidad para la termoregulación.

**TESTEO 2: NIÑA DE 13 AÑOS**

1. La niña se dirige al baño para ponerse la polera. Al salir del baño le comentamos con la profesora que esta al revés. Por lo que vuelve al baño a cambiarse y luego a incorporarse a las actividades junto con sus compañeros.
2. Después de 10 minutos de ejercicios, la niña empieza a tener en su cara sudoración y las mejillas de color rosado.
3. Durante la clase se observa que la niña constantemente tira las mangas y el cuello para acomodárselos.
4. En una jugada de fútbol una niña le tira el canesú hacia atrás para detener el movimiento.



APRENDIZAJE PARA EL DISEÑO FINAL :



Para complementar los aprendizajes obtenidos en los testeos, se entrevistó a la profesora del Duoc de Viña del Mar, Andrea Ávila, la cual es experta en vestuario técnico. Ella sugirió para el diseño de uniformes escolares: algunos aspectos que son interesantes considerar en la propuesta final:

RESPECTO AL DISEÑO:

- Ajustar las prendas al cuerpo, especialmente si son primera capa y si tienen telas con tecnología Dry-Fit, debido a que para el correcto funcionamiento de la tecnología se debe estar en contacto con la piel.
- Para mejorar la termorregulación se debe aplicar el principio de convección y ventilación.

MATERIALES:

- Utilizar estampes en vinilo reflectante.

COSTOS:

- Evitar costuras curvas.
- Las terminaciones deben ser de una pieza, para abaratar costos y tiempo en la confección.
- Cambiar el bordado de identificación del colegio por estampes ya que es más barato.

Adicionalmente, en la propuesta de diseño se deben considerar otros aspectos de carácter general:

1. El uniforme escolar representa un código de vestuario que debe conservarse por la significancia que se le ha dado históricamente, en términos de igualar a todos los niños, no generando diferenciación al interior del colegio, y también propiciando un patrón de ordenamiento que debe respetarse.
2. El uniforme escolar con protección UV debiese ser un producto de carácter masivo, y mientras más estandarizado sea este, los costos serán más bajos tanto en su confección como en su distribución. Sin embargo, actualmente los colegios buscan una impronta en sus uniformes, lo que implica que se debe dejar establecido como parte del diseño elementos de diferenciación como combinación de colores, detalles en cuellos y puños e insignias.

PROPUESTA FINAL

MATERIALES ADECUADOS

Utilizar materiales con la mejor protección UV disponible en el mercado, considerando fibras, estructuras, colores, densidades.

COSTURA PLANAS

Los diferentes cortes producto de los cambios de materiales en zonas específicas, deben unirse con costuras planas debido a que el roce con la piel puede provocar irritación o molestias. La mejor opción sería la máquina flatseamer, pero en caso de no contar con ella la opción más similar sería collerete de 4 agujas.

CORTES GEOMÉTRICOS

La ropa deportiva utiliza por estética y funcionalidad diferentes cortes y cambio de telas.

Se debe proporcionar cortes diagonales para evitar encarecer costos.

COSTURAS REFORZADAS

Las costuras deben ser reforzadas con la mayor cantidad de hilos posibles según la máquina utilizada. La zonas que se deben considerar son entrepierna, codos y axilas.

VISIBILIDAD

Se deben aportar estampados con vinilos reflectantes para aportar visibilidad a los niños, especialmente si se considera que retornan a sus casas caminando y que los colores oscuros de la indumentaria dificultan la visibilidad.

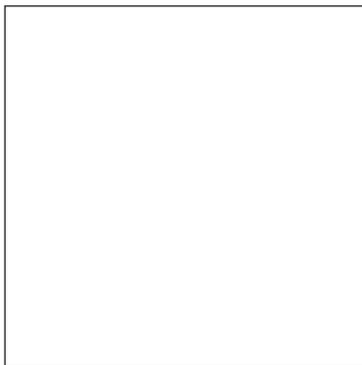
APLICACIÓN DE IDENTIDAD

Considerando que los colegios buscan algún grado de identificación en el uniforme que puede ser solo con una insignia o interviniendo el diseño, se debe prever la forma en que los Colegios podrán generar identidad a partir de un uniforme básico.

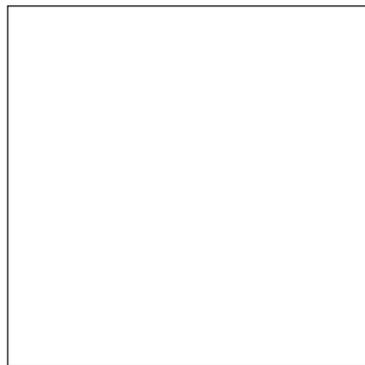
VENTILACIÓN

Otorgar zonas de ventilación y convección en áreas más complejas según el estudio realizado en terreno.

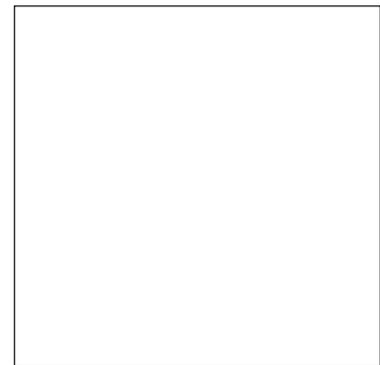
MUESTRARIO TEXTIL



Dry - Fit
100% Poliéster
Proveedor: Fulltex

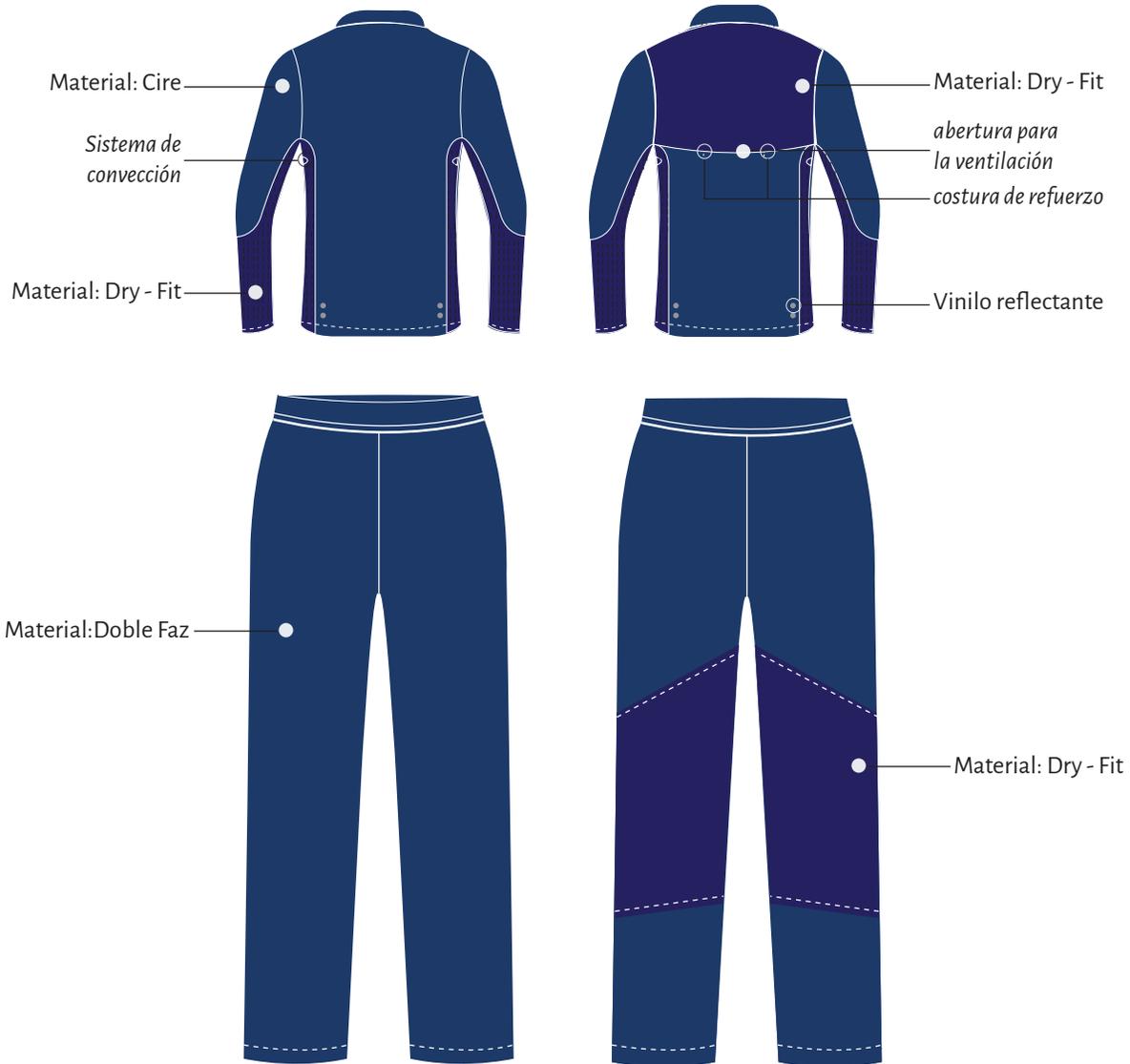


CIRE
100% Poliéster
Proveedor: Textiles Alameda



DOBLE FAZ
80% Poliéster / 20% Algodón
Proveedor: Textiles Alameda

BOCETOS DE LA PROPUESTA FINAL



TESTEO PROPUESTA FINAL

OBJETIVO DEL TESTEO:

El objetivo del testeo fue verificar cuánto la forma del producto, es decir, las prendas diseñadas, ayudaba a mejorar la protección UV. También se quiso comprobar cómo las telas escogidas favorecen una adecuada termorregulación y a un uso satisfactorio del producto.

EJECUCIÓN Y OBSERVACIONES DEL TESTEO:

El testeo se extendió por 40 minutos aproximadamente en una multicancha, debido a que los niños estaban de vacaciones de invierno. El niño se vistió con la indumentaria en su casa, y posteriormente se dirigió al lugar del testeo en donde jugó a la pelota, trotó y finalmente elongó.

Testeo: Niño de 10 años

1. El niño comienza a trotar alrededor de la cancha para aumentar su temperatura corporal. Mientras trotaba, comenta que siente viento en el antebrazo, lo que le agrada porque no siente tanto calor en relación a cuando usa su uniforme.
2. Cuando el niño juega con la pelota, se observa que el buzo no le impide moverse con rapidez. Además, el niño intenta alcanzar la apertura de la espalda, porque sentía que le entraba aire, pero no lo logra.
3. El niño tiene el pelo corto, pudiéndose observar que el cuello de la polera cubre gran parte de su nuca.

APRENDIZAJES A FUTURO:

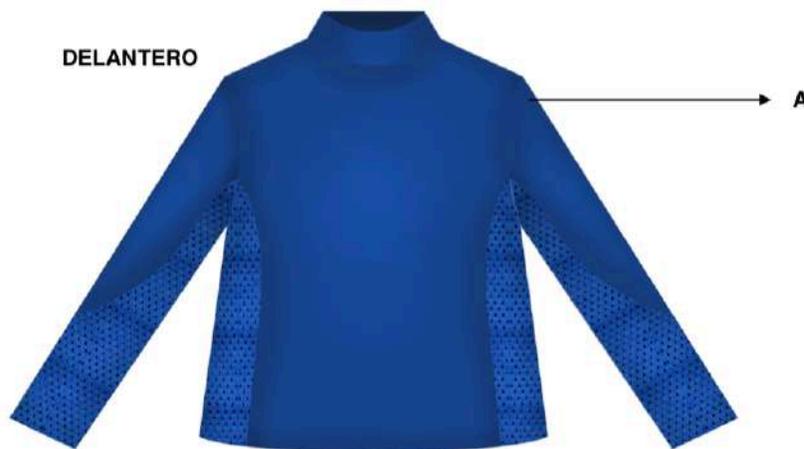
1. La estética de uniforme permite ser utilizado en un contexto diferente al del ámbito escolar, lo cual fue ratificado por los niños.
2. El tallaje requiere ser adaptado a las condiciones socio demográficas de cada Colegio para asegurar un buen calce del buzo con la altura de las zonas de ventilación que se diseñaron
3. Las costuras deberían ser totalmente planas, para lo cual se debe utilizar la opción flatseamer.
4. A futuro se podría incorporar zonas desmontables en el pantalón para tener una apariencia más liviana



FICHAS TÉCNICAS



FICHA TÉCNICA COLOR	MARCA: UV DERMUS	PRENDA: POLERA	FECHA: 11/07/2018	CÓDIGO P0001
	DISEÑADOR: ROCIO SOLER	TALLA: 12		



DESCRIPCIÓN DE PRENDA
Polera para niños, unisex. Está es compuesta por dos cortes laterales en las mangas y el torso de la polera; la espalda tiene un corte, el cual no esta cosido en su totalidad con el fin de crear una ventana donde se pueda crear convección.
TELAS
A Ciré 100% polyester
B Dryfit 100% polyester
OBSERVACIONES
Ambas telas cuentan tecnología de secado rápido y protección UV. Los cortes de la prenda están compuestos por una tela respirable.

UV DERMUS
SERVICIO DE PROTECCIÓN PARA TU PIEL

FICHA TÉCNICA COLOR	MARCA: UV DERMUS	PRENDA: PANTALÓN	FECHA: 11/07/2018	CÓDIGO P0002
	DISEÑADOR: ROCIO SOLER	TALLA: 12		

**DESCRIPCIÓN DE PRENDA**

Pantalón buzo para niños unisex. La espalda de la prenda posee unos cortes en la zona posterior de la rodilla con el propósito de crear respiración.

TELAS

A Doble Faz 80% poliéster 20% algodón

B Dryfit 100% polyester

OBSERVACIONES

Ambas telas cuentan tecnología de secado rápido y protección UV. Los cortes de la prenda están compuestos por una tela respirable.

PROPUESTA FINAL









IDENTIDAD DE MARCA

El proyecto de diseño tiene como objetivo principal proteger la piel de la exposición de los rayos UV, a través de una indumentaria adecuada, convirtiéndose esta en una barrera de protección o segunda piel.

El nombre de la marca es la unión de dos palabras, donde UV hace referencia a la amenaza de la exposición solar y la palabra dermus hace alusión a la capa de la piel donde llegan los rayos UV más intensos, denominada dermis.

Por otro lado, se decide incorporar una bajada para facilitar el reconocimiento de la marca. Se opta por "Servicio de Protección para tu piel", para dejar en manifiesto el objetivo de la marca.

Debido a que la marca busca entregar protección y cuidado a la piel, se crea un logotipo que sea concreto, preciso y moderno para que transmita tecnología, seguridad, confianza, cuidados y protección.

El diseño del logo permite ser utilizado bajo relieve, sobre relieve, estampado o de forma digital. Además es pensado para ser leído y reconocido en tamaños muy pequeños como etiquetas de indumentaria.

LOGO



CONSTRUCCIÓN DEL LOGO



PALETA DE COLORES DEL LOGO



TIPOGRAFÍA: SONIKA

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
!"#\$%&/()=?`*`

TIPOGRAFÍA: AVENIR MEDIUM

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
1234567890 !"#\$%&/()=?`^*`

APLICACIÓN EN BLANCO Y NEGRO



TAMAÑO MINIMO DEL LOGO



PROCESO DE CREACIÓN DEL LOGO

NOUV
EL SOL NO TIENE QUE SER PELIGROSO

dermuv

dermuv

dermuv

dermuv

DERMUV

DERMUV

UWDERMUS
PROTECCIÓN Y CIUDADO DE TU PIEL

UW DERMUS
PROTECCIÓN Y CIUDADO DE TU PIEL

UW DERMUS
SERVICIO DE PROTECCIÓN PARA TU PIEL

Generadores de Ganancia



Productos y servicios

MODELO/SISTEMA de Vestimenta de uso diario que proporcione protección a las rayas UV y sea adecuada a las distintas condiciones climáticas y geográficas

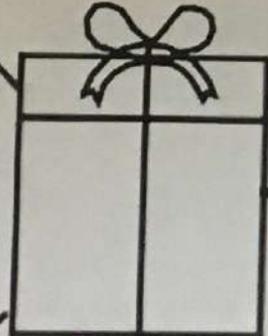
SIST. DE CAPAS

TELAS CON PROTECCIÓN U.V / CARTA DE COLORES APROPIADA

Se vende en GT + por lb por parte local o confeccionado a pedido y venta

Look + funcional + Modestia + RZ deportivo

IDENTIDAD DEL COLEGIO EN COLORES DE CUELLO Y PUNTA + SINGUIA



Calmantantes

TELAS DE SECCION RAPIDO FACIL LAVADO

PRODUCTO STANDARD LO BUENO A COSTO / Manual P confeccionado

Diseño considerado la calidad de tiempo precio → D-der

Diseño de color de vestimenta (pulsera de tiempo)

Segmentos

- NIÑO
- CUIDADOR
- COLEGIO

Ganancias



Necesidades del Cliente

Dolores



PLAN DE NEGOCIO

- MODELO DE NEGOCIO: CANVAS
- ESTRATEGIA DE MARKETING
- ROAD MAP DE IMPLEMENTACIÓN
- ESTADO DE RESULTADO
- PROYECCIONES



Lo puede usar en otras acciones de la escuela o bien

Comodidad para la acción del colegio
HIGIENE/OLOR.

MULTIUSO? Lo que más le gusta y le convenga tanto a la familia como al colegio

tiene que ser para el colegio y no cómodo que sea cómodo: -Calidez -...

No tiene que pensar mucho siempre ve de una forma

Sus hijos ven iguales a sus compañeros y después - otros "idepini"

es fácil de adquirir (fácil / simple / GT ...) (solo después del uso)

que los pida de un día a otro y que sea

vestir a los niños de acuerdo a lo que el colegio define.

que duerman (calidad)

que sea accesible en costo y fácil de comprarlos

que sea cómodo de usar (no sea pesado ni que le moleste)

me sea fácil de lavar

que sea cómodo

se demoran en secar
"costosos"

se rompen y no hay un sistema de mantenimiento (depende de la cantidad de uso)

Muchos Olor

uniforme de INU / Uñas
=> + costo + espacio p' guardar

en el verano a muy calientes

a complicación hacer + activar

que sea fácil de lavar (depende de la cantidad de uso)

MAL OLORES EN LAS SALAS
Se los olvide el uniforme de de parte.

traje para traer una muda de deporte. *complección!

que sea cómodo de usar (no sea pesado ni que le moleste)

MODELO DE NEGOCIO

BUSINESS MODEL CANVAS DE OSTERWALDER

<p>SOCIOS CLAVES</p> <ul style="list-style-type: none"> - Proveedores de telas. - Empresas certificadoras. - Institución/ Profesionales asociada a la prevención de salud . - Ministerio del Trabajo, Educación, Salud y Deporte. - Superintendencia de Educación - Mutualidades. - Fundaciones asociadas a la salud y/o educación. - Asociaciones Gremiales. 	<p>ACTIVIDADES CLAVES</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo de contenido y función de difusión sobre riesgos y medidas de protección. - Establecer redes de entidades que les interese la salud. - Diseño de productos y complementos. - Confección de productos. - Investigación de nuevas tecnologías. - Búsqueda de telas. - Proceso de compra y logístico de telas. - Comunicación efectiva de la propuesta de valor. 	<p>PROPUESTA DE VALOR</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Método de diseño de Indumentaria con Protección UV. <p><i>Características distintivas:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Tiene una visión integral y exhaustiva de la problemática - Es replicable a distintos contextos. - Fácil de usar. <ol style="list-style-type: none"> 2. Sistema de vestimenta de uso diario que mejora la protección a los rayos UV y es funcional para el quehacer del segmento. <p><i>Características distintivas:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Permite incorporar la identidad de cada segmento. - Accesible a todas los niveles de ingreso. - Se adapta a distintas condiciones climáticas y geográficas.
<p>ESTRUCTURA DE COSTOS</p> <ul style="list-style-type: none"> - HH de diseño y para la investigación tecnológica. - Tela y Certificaciones. - Talleres de confección. - Diseño y mantención de la web. - Oficina. - Marketing y difusión. - Participación en seminarios especializados. - Viajes para evaluar proveedores. 		

RELACIONES CON CLIENTES

- Web de la marca: fuente informativa y de entrega de ciertas prestaciones para permitir acceder a los productos.
- Link en Web de instituciones sin fines de lucro relacionadas a la prevención de salud/ salud ocupacional.
- Oficina de la marca: punto de exhibición, entrega de servicio personalizado de diseño, comprar de accesorios, patrones de confección, telas certificadas, detergentes especializados.
- Puntos de exhibición en eventos relevantes para el segmento (Ejm: Expomin, Maratón de Santiago).

CANALES DISTRIBUCIÓN

- Web de la Marca
- Grandes Tiendas
- Empresas especializados en uniformes de trabajo y/o escolar
- Cooperativas y/o agrupaciones asociadas a algunos rubros específicos

FUENTES DE INGRESO

- Servicios Online de la metodología.
- Comisión por intermediar insumos y productos con protección UV o que permiten mantener sus condiciones (función de dealer).
- Venta de productos confeccionados.

SEGMENTOS DE MERCADO

- Usuario y actores relevantes de segundo y tercer nivel asociados a cualquier grupo de riesgo.
- Instituciones privadas y gubernamentales que tienen como misión asegurar condiciones de salud y seguridad laboral de los trabajadores/clientes.

- Venta telas importadas con protección y complementos.
- Servicios profesionales de diseño.
- Publicidad en página web.
- Fondos y concursos públicos.

ESTRATEGIA DE MARKETING

PRODUCTO

1 MÉTODO DE EVALUACIÓN DEL NIVEL DE PROTECCIÓN A LOS RAYOS UV DE LA INDUMENTARIA.

- Producto básico: metodología descargable en la web y auto administrada.
- Producto ampliado: servicios de asesoría on-line en la aplicación de la metodología a través de:
 - Respuesta a consultas específicas a través de un asistente on-line.
 - Revisión de resultados de la aplicación de la metodología y entrega de un informe con sugerencias para mejorar la indumentaria de la institución.

2 SISTEMA DE INDUMENTARIA PARA UN GRUPO ESPECÍFICO DE RIESGO.

- Producto básico: diseño de la indumentaria con los patrones respectivos para tres tallas.
- Productos/Servicios complementarios:
 - Telas certificadas.
 - Complementos.
 - Control de calidad de la confección: considera 3 revisiones al proceso.
- Producto ampliado : Indumentaria con protección UV para diferentes grupos de riesgo. Lo anterior considera el diseño, y confección de las prendas.

PRECIO

- Producto Básico: es gratis , solo se le solicitará el registro de datos de identificación de la persona y/o institución que lo utilizará.
- Producto ampliado: es un servicio simple cuyo precio es de 2 UF por cada grupo de riesgo.
- Producto Básico: este servicio tienen un valor de 25UF por cada grupo de riesgo y considera la entrega de los patrones en tres tallajes .
- Productos complementarios:
 - Telas certificadas: la telas deben comercializarse a valores de mercado, y el proveedor es quien pagará un % por el servicio que se le preste. Se estima entre 5 y 10% del precio.
 - Complementos: No se puede estimar.
 - Control de Calidad de confección: 12UF.
- Productos ampliado: el valor dependerá de la solución diseñada a cada grupo de riesgo. Para efectos de este proceso se determinará el valor del uniforme escolar que se ha diseñado.

PLAZA

- Distribución a través de la web de la marca.
- En forma complementaria los grupos de riego podrán acceder a través de link que se colocarán en instituciones que tengan una preocupación por el bienestar de segmentos específicos.
- Oficina de la marca, la cual se instalará en Santiago.
- En una primera fase los productos se ofrecerán sólo en la RM, V y VI región.
- Posteriormente se expandirá el servicio de diseño a todas las regiones, y en lo que se refiere a la comercialización de indumentaria con protección UV se buscará tener presencia en la zona centro sur y posteriormente en la zona norte a través de empresas de uniformes y ropa técnica.
- Para efectos de uniformes escolares el sistema de distribución en un principio podrían ser los mismos colegios. Posteriormente se utilizarán las empresas de uniformes escolares.

PROMOCIÓN

- Difundir en medios de comunicación y entrevistas con actores claves los hallazgos de la investigación y de esta forma comenzar a posicionar la marca en este contexto.
 - *Iniciar el proceso de difusión en donde existe un caso de aplicación, lo que permite entregar información de valor y una alerta a sus actores.*
- Desarrollar un caso de éxito, que podría ser el diseño escolar del Colegio Padre Arrupe.
 - *Este caso permitiría difusión en la web y en algunos medios especializados.*
 - *Posteriormente desarrollar otra aplicación una empresa que tenga un grupo de riesgo como agricultura.*
- Lanzamiento de la web de la marca, campaña de adwords.
- Buscar aunar esfuerzos con instituciones que les interese asociar su marca a temas de cáncer a la piel y/o prevención de la salud ocupacional.
 - *Establecer proyectos conjuntos, y participar en concurso de fondos públicos para investigación y/o desarrollo de productos específicos par grupos de riegos de relevancia nacional.*
- Campaña de difusión en las redes sociales.
- Campaña de medios especializados asociados a gremios: entregar información de interés para el sector.

PROYECCIÓN DEL ESTADO DE RESULTADO

Para realizar la proyección del Estado de Resultado se han definido los siguientes supuestos:

1. La proyección se realizará considerando solo el uniforme escolar.
2. La UF promedio año 1 es de \$28.000 y el IPC para año 2 y 3 es de 4%.

3. El precio del vestuario escolar actualmente consta de 6 piezas a un valor de \$45.940, mientras que la solución futura será de 5 piezas a \$39.950.

VOLUMEN DE VENTA

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
DESCARGA DE METODOLOGIA (UNID.)	150	300	600
TASA DE PENETRACIÓN DE ASESORÍA ONLINE	20 %	30 %	30 %
ASESORÍA ONLINE (UNID.)	30	90	180
TASA DE PENETRACIÓN SERVICIO DE DISEÑO DE INDUMENTARIA	15%	25%	30%
SERVICIO DE DISEÑO DE INDUMENTARIA (UNID.)	5	23	54
TASA DE PENETRACIÓN SERVICIO DE CERTIFICACIÓN DE CALIDAD	10%	15%	20%
SERVICIO CERTIFICACIÓN DE CALIDAD (UNID.)	1	3	11
UNIFORME TOTALES	1.000	4.000	6.000
Nº DE COLEGIO QUE CONTRATAN SERVICIO	1	4	6
CANTIDAD DE ALUMNOS POR COLEGIO	1.000	1.000	1.000

PRECIOS (\$)

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
METODOLOGIA	0	0	0
ASESORÍA ONLINE	56.000	58.240	60.570
SERVICIO DE DISEÑO DE INDUMENTARIA	700.000	728.000	757.120
SERVICIO CERTIFICACIÓN DE CALIDAD	336.000	349.440	363.418
INDUMENTARIA UNIFORMES (KIT)	39.950	41.548	43.210

INGRESOS (\$)

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
METODOLOGIA	0	0	0
ASESORÍA ONLINE	1.120.000	5.292.000	11.113.200
SERVICIO DE DISEÑO DE INDUMENTARIA	3.150.000	16.380.000	40.884.480
SERVICIO CERTIFICACIÓN DE CALIDAD	336.000	1.179.360	3.942.910
INDUMENTARIA UNIFORMES	39.950.000	166.192.000	259.259.520
	44.556.000	189.043.360	315.182.110

MARGEN BRUTO (\$)

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
SERVICIO DE DISEÑO	1.260.000	6.552.000	16.353.792
SERVICIO CERTIFICACIÓN DE CALIDAD	67.200	235.872	3784.982
INDUMENTARIA UNIFORMES	13.982.500	66.476.800	129.629.760
	15.309.700	73.264.672	146.768.534

GASTOS EN REMUNERACIONES (\$)

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
ASISTENTE DE DISEÑO	-	4.800.000	9.600.000
SOCIA DISEÑADORA	9.600.000	13.200.000	15.600.000
	9.600.000	18.000.000	25.200.000

GASTOS DE COMERCIALIZACIÓN (\$)

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
ADWORDS	1.200.000	1.800.000	1.800.000
SEMINARIO, PUBLICACIONES	-	600.000	600.000
CAMPAÑAS EN MEDIOS DIGITALES	1.000.000	1.000.000	1.000.000
	2.200.000	3.400.000	3.400.000

GASTOS GENERALES (\$)

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
ARRIENDO OFICINA	1.200.000	2.400.000	3.600.000
GASTOS VARIOS DE OFICINA	350.000	600.000	1.200.000
MANTENCIÓN PÁGINAS WEB	1.000.000	1.200.000	1.200.000
CONTABILIDAD	720.000	1.200.000	1.200.000
	3.270.000	5.400.000	7.200.000

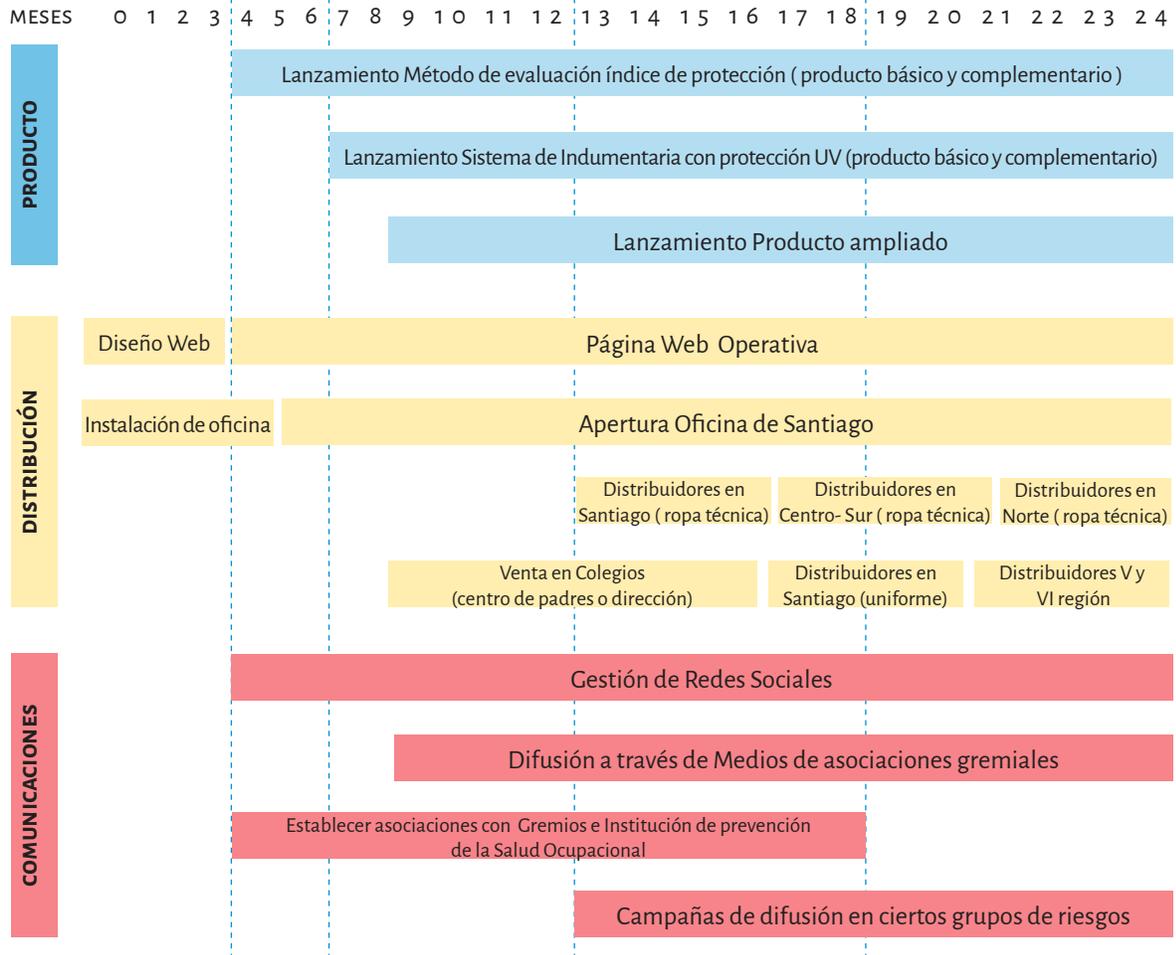
UTILIDAD (\$)

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
UTILIDAD (ANTE DE IMPUESTOS)	239.700	46.464.672	110.968.534

INVERSIÓN (\$)

	AÑO 1
COMPUTADOR	1.000.000
IMPRESORA	200.000
PÁGINA WEB	1.000.000
PATENTE	200.000
	2.400.000

ROAD MAP DE IMPLEMENTACIÓN



PROYECCIONES

LÍNEA DE PRODUCTOS

Este modelo de negocios presenta varias líneas de crecimiento futuro:

- Generar línea de productos para el mercado de retail, con un foco en la exposición solar por motivos asociados al placer.
- Generación de una certificación de vestimenta de uso laboral, creando un Índice de protección de la indumentaria como elemento valorado para los usuarios o actores.
- Generar un textil propio con las condiciones adecuadas para tener protección UV.

POSICIONAMIENTO DE MARCA

Por otra parte, también se aprecian proyecciones a nivel del posicionamiento de la marca:

- Se posiciona un Índice de protección de la indumentaria como elemento valorado por los usuarios y actores relevantes.
- La marca instala en el ámbito público la necesidad de revisar la indumentaria que se utiliza en un segmento específico. En este sentido, se considera que los uniformes escolares podrían ser el segmento más apropiado.

FINANCIAMIENTO

Finalmente, se realizan proyecciones a nivel de financiamiento que se resumen en los siguientes aspectos:

- Postular a fondos y/o concursos públicos para desarrollar un textil con las condiciones adecuadas para tener protección UV.

- Lograr el patrocinio de alguna Institución de Salud Ocupacional, que permita financiar la difusión asociada a generar conciencia en los trabajadores sobre la importancia de contar con indumentaria apropiada para la protección a los rayos UV. Idealmente debería considerarlo en sus material de prevención.

- Lograr una alianza con 1 o 2 instituciones privadas y/o públicas que permita patrocinar y apoyar el desarrollo del Índice de Protección de la Indumentaria.

PATENTAMIENTO

Desde una perspectiva personal, se valora el hecho de compartir la información que se ha generado a partir de la extensa investigación realizada.

Sin embargo, aunque se aprecia que la metodología que ha surgido de este proyecto de título se podría convertir en un producto de valor para múltiples sectores de nuestro país, es altamente probable que los grupos de riesgo solicitaran mayor profundización en aspectos específicos de su contexto en donde se desenvuelven, los que debiesen ser financiados por ellos y por lo tanto el patentamiento es un tema que aún se debe evaluar. Podría ser beneficioso que el patentamiento se realice en forma conjunta con las asociaciones gremiales o con una Mutualidad que les interesa esta temática.

CONCLUSIONES

Este proyecto de título, en su etapa investigativa, deja de manifiesto que el cambio climático ha llegado para quedarse, y la población estará cada vez más amenazada por los diversos impactos que este fenómeno mundial trae consigo. Para cada uno de nosotros, los efectos más cercanos en nuestra cotidianeidad son las diferentes respuestas cutáneas que se sufre ante la exposición solar. Sin embargo, la población tiene poca conciencia del riesgo al que se está expuesta y además, el elemento de protección más conocido, como es el bloqueador solar, sigue siendo costoso si se aplica con rigurosidad, y además a muchos les genera incomodidad su aplicación.

Por otro lado, durante este proceso se logra concluir que la indumentaria es uno de los mecanismos más eficientes para protegerse de los rayos UV, aunque esto no está internalizado en la población. Para la gran mayoría solo la ropa técnica presenta un buen nivel de protección, desconociendo que estas prendas presentan deficiencias, porque la protección UV se va perdiendo con el uso y continuos lavados.

En este escenario y observando la realidad de Chile, que por su geografía y condiciones climáticas presenta múltiples grupos de riesgo, se hace relevante que se desarrolle la indumentaria como un mecanismo de protección. Esto último implicaría considerar el nivel de protección solar como una variable relevante en el proceso de diseño. También se debe pensar en el uso de textiles adecuados para estos efectos, los cuales no se producen en Chile, y para hacerlo requeriría de un desarrollo tecnológico que solo se lograría concretar en un mediano plazo.

Este proyecto ha logrado establecer una metodología que permite definir intervenciones a la indumentaria

que utiliza cualquier usuario, con el objeto de mejorar su nivel de protección solar. Esta metodología reconoce que existen diferentes niveles de peligrosidad que enfrentan los usuarios producto de diferentes contextos en donde se desenvuelven y también por aspectos intrínsecos de ellos, como por ejemplo su tipología de piel. A partir de la identificación y evaluación de estas variables se puede determinar qué cambios debiesen hacerse en el vestuario. Este método, que es simple y fácil de aplicar, surge a partir de una dedicada investigación que permitió identificar las variables críticas que deben considerarse para poder mejorar, a través de la indumentaria, el nivel de protección a los rayos UV de las personas.

La aplicación de la metodología propuesta, muestra además que desde el diseño se puede aportar no tan solo en mejorar la protección a los rayos UV, sino que también se puede mejorar la experiencia de uso de las prendas tanto de los usuarios como de los actores relevantes en el contexto.

Lo anterior se puede realizar sin afectar el precio de los productos y, al menos en el caso de aplicación a los uniformes escolares, se podría generar un ahorro para los usuarios, lo cual hace accesible la solución.

Si se logra que múltiples responsables de diferentes grupos de riesgo utilicen la metodología diseñada, se habrá avanzado en desarrollar mejores condiciones preventivas de salud, y si además se pudiese generar condiciones apropiadas para la cooperación entre actores privados y públicos, se podría avanzar con mayor rapidez en encontrar soluciones beneficiosas para grupos de riesgo muy relevantes de nuestro país, como son los niños en edad escolar, trabajadores de la construcción y trabajadores de la agricultura entre otros.

BIBLIOGRAFÍA

NOTICIAS

- Acevedo, R. (2012, 28 de septiembre). Chile posee la mayor radiación solar del planeta. La tercera, 18.
- Braga, M. (2017, 3 de diciembre) Mineduc aprueba cambiar uniformes por buzo, permitirá “desmilitarizar” el colegio. El Mostrador. Recuperado de: <http://www.elmostrador.cl/braga/2017/12/03/mineduc-aprueba-cambiar-uniforme-por-buzo-permitiria-desmilitarizar-el-colegio/>
- Cooperativa. (2017, 14 de enero). Cáncer a la piel: el 80 por ciento de rayos UV se acumula antes de los 20 años. Cooperativa. Recuperado de: <http://www.cooperativa.cl/noticias/sociedad/salud/cancer/cancer-a-la-piel-el-80-por-ciento-de-rayos-uv-se-acumula-antes-de-los/2017-01-14/124136.html>
- Espinoza C. (2014/09/07). Detectan el nivel de radiación UV más alto del mundo. Recuperado de: <http://www.latercera.com/noticia/detectan-el-nivel-de-radiacion-uv-mas-alto-del-mundo/>
- Espinoza C. Yáñez C. (2013/17/10). Radiación UV aumentó 25% su intensidad en la Región Metropolitana. Recuperado de: <http://www.latercera.com/noticia/radiacion-uv-aumento-25-su-intensidad-en-la-region-metropolitana/>
- Ortega M. (2013/01/09). Los rayos solares son tan nocivos durante el invierno como en la temporada estival. Recuperado de: <http://www.latercera.com/noticia/los-rayos-solares-son-tan-nocivos-durante-el-invierno-como-en-la-temporada-estival/>
- Rodríguez F. (2010/12/01). Médicos alertan sobre aparición de nueva adicción al bronceado. Recuperado de: <http://www.latercera.com/noticia/medicos-alertan-sobre-aparicion-de-nueva-adiccion-al-bronceado/>
- Sandoval G. (2013/27/12). Cinco regiones presentan nivel extremo de radiación UV. Recuperado de: <http://www.latercera.com/noticia/cinco-regiones-presentan-nivel-extremo-de-radiacion-uv/>
- Sernac detecta diferencias de hasta un 375% en precio de uniformes escolares. (2018, 20 de febrero) Tele13. Recuperado de: <http://www.t13.cl/noticia/nacional/sernac-detecta-diferencias-375-precio-uniformes-escolares>
- Serrano G. (2014/24/09). M. De Medio Ambiente lanza campaña de protección contra los efectos de los rayos UV. Recuperado de: <http://www.latercera.com/noticia/m-de-medio-ambiente-lanza-campana-de-proteccion-contra-los-efectos-de-los-rayos-uv/>
- Sierralta P. (2012/ 15/12). Recomendaciones y datos prácticos para evitar la exposición a los rayos UV. Recuperado de: <http://www.latercera.com/noticia/recomendaciones-y-datos-practicos-para-evitar-la-exposicion-a-los-rayos-uv/>
- Sin identificar. (2015, 28 de enero). Advierten de peligro por agujero en capa de ozono en el Norte de Chile. La tercera. Recuperado de: <http://www.latercera.com/noticia/advierten-de-peligros-por-agujero-en-capa-de-ozono-en-el-norte-de-chile/>
- Sin identificar. (2016/ 9/10). Conozca las 3 regiones con más cáncer a la piel en Chile. Recuperado de: http://www.conac.cl/noticias/9_10_2016.php
- Sin identificar. (2016/15/12). La ropa negra es más efectiva para evitar el calor. Recuperado de: <http://www.latercera.com/noticia/ropa-negra-mas-efectiva-evitar-calor/>
- UPI. (2011/ 13/02). Experto enfatiza que protegerse del sol debe ser un hábito de vida. La tercera. Recuperado de: <http://www.latercera.com/noticia/experto-enfatiza-que-protegerse-del-sol-debe-ser-un-habito-de-vida/>
- Yáñez C. (2014/14/11). Aumentan días con radiación UV extrema por cambio climático. Recuperado de: <http://www.latercera.com/noticia/aumentan-dias-con-radiacion-uv-extrema-por-cambio-climatico/>

LIBROS

- Baugh G. (2011). Manual de tejidos para diseñadores de moda. Parramón Moda.
- Cabrera Silva, S., Lissi Gervaso, E., Honeyman Mauro, J. (2005). Radiaciones Ultravioleta y salud. Santiago, Chile: Edición universia.
- Chahine N. , Jazdzewski C. Lannelongue M., Mohrt F., Rouso F., Vormese F. (2000.) La belleza del siglo: los cánones femeninos en el siglo XX. Francia. GGmoda.
- Hallett C., Johnston A. (2010). Telas para moda: Guía de fibras naturales. Blume.
- Kunstboek A. (2008). Futuro Textiel: surprising textiles, design & art. Oostkamp.
- Riviere M. (2013). Historia informal de la moda. España. Editorial Chile.
- Sagredo R. (2011). Fragmentos para una historia del cuerpo en Chile. Taurus.
- Sarkar, A. (2005). Textiles for UV protection-13. In Textiles for protection (pp. 355-377).
- Stevens A. (1994). Jung o la búsqueda de la identidad. Debate.
- Stickdorn, M., Schneider, J. (2011). This is service design thinking. Canada: John Wiley & sons, inc.
- Udale J. (2008). Diseño textil: tejidos y técnicas. Gustavo Gill.
- Wang, S., & Lim, H. (2016). Principles and Practice of Photoprotection.

TESIS

- Algaba Joaquín, I. (2005). Protección ultravioleta proporcionada por los textiles: estudio de la influencia de las variables más significativas y aplicación de productos específicos para su mejora. (Tesis doctoral, Universitat Politècnica de Catalunya). Recuperada de: <https://upcommons.upc.edu/handle/2117/93804>
- Giambruni, C. (2017) Nuda (tesis de pregrado). Pontificia Universidad Católica, Santiago, Chile.
- Michavila Diaz A. (2007). El lenguaje del vestido. (Tesis de maestría, Universitat Jaume I, España). Recuperado de : <http://mayores.uji.es/proyectos/proyectos2007/lenguajevestido.pdf>
- Moyano, M. P. (2016). Ductil. (Tesis de pregrado). Pontificia Universidad Católica, Santiago, Chile.
- Salas Balseca, G. (2016). Estudio de la adhesión de nano partículas de óxido de zinc en tejidos de algodón para el mejoramiento de sus propiedades antimicrobianas y de protección ultravioleta. (Tesis de maestría, Escuela politécnica nacional de Quito). Recuperada de: <http://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/16360/1/CD-7146.pdf>

GUÍAS GUBERNAMENTALES

- Agencia de Protección ambiental de los Estados Unidos. (2001). El sol, la radiación ultravioleta y usted. Recuperada de: https://www.epa.gov/sites/production/files/documents/sunuvu_spanish.pdf
- Chile. Instituto de salud publica de Chile. (s.f). Elementos de Protección personal. Recuperado de: [http://www.ispch.gob.cl/oirs/SIAC_2007/siac.php?page=E&respuesta=ELEMENTOS%20DE%20PROTECCION%20PERSONAL%20\(EPP\)&cod=38](http://www.ispch.gob.cl/oirs/SIAC_2007/siac.php?page=E&respuesta=ELEMENTOS%20DE%20PROTECCION%20PERSONAL%20(EPP)&cod=38)
- Chile. Ministerio de Educación. (s.f) Uniformes, útiles y textos escolares. Recuperado de: https://www.ayudameduc.cl/sites/default/files/uniformes_utiles_textos_escolaresweb.pdf
- Chile. Ministerio de Energía, Facultad de ciencias físicas y matemáticas de Universidad de Chile. (2012). Explorador del recurso solar en Chile. Recuperado de: http://walker.dgf.uchile.cl/Explorador/Solar2/info/Documentacion_Explorador_Solar.pdf
- Chile. Ministerio de Salud, (2011) Guía técnica radiación ultravioleta de origen solar. Recuperado de: <http://www.achs.cl/portal/Empresas/Documentos-Minsal/6-%20Radiaciones%20UVS/2-%20Normativa/Gu%C3%ADa%20T%C3%A9cnica%20Radiaci%C3%B3n%20Ultravioleta%20de%20origen%20Solar.pdf>
- Chile. Ministerio de Salud, 2016. Estrategia Nacional de Cáncer. Chile 2016. Recuperado de: <http://web.minsal.cl/wp-content/uploads/2016/10/Estrategia-Nacional-de-Cancer-version-consulta-publica.pdf>
- Chile. Ministerio de Salud, Instituto de Salud Pública. Sistema de Simulación a exposición Radiación UV Solar. Recuperado de: <http://www.ispch.cl/sistema-de-simulacion-exposicion-radiacion-uv-solar>
- Chile. Ministerio del Medio Ambiente. (2017) Plan de acción nacional de cambio climático 2017-2022. Recuperado de: http://portal.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2017/07/plan_nacional_climatico_2017_2.pdf
- Chile. Sernac, (2016). "Evaluación de la Rotulación de Protectores Solares 2016". Recuperado de: <http://www.sernac.cl/wp-content/uploads/2016/03/Informe-de-protectores-solares-SERNAC.pdf>

- Chile. Servicio Nacional del Consumidor, Departamento de Estudios e inteligencia. (2018, Febrero) Informe de Precios Uniformes escolares. Recuperado de: <https://www.sernac.cl/wp-content/uploads/2018/02/20.02.2018-Informe-Uniformes-Escolares-2018.pdf>

PÁGINAS WEB

- ACHS. Recuperado de: <http://www.achs.cl/portal/Paginas/Home.aspx>
- American Cancer Society. Recuperado de: <https://www.cancer.org/es/>
- Cambio Climático Global. Recuperado de: <https://cambioclimaticoglobal.com/>
- Cancer Council. Recuperado de: <https://www.cancer.org.au>
- Cáncer de Piel . Recuperado de: www.cancerdepiel.org
- Cla-tex SPA. Recuperado de: <https://www.caltex.cl/es/>
- Coats. Recuperado de: <http://www.coatsindustrial.com>
- Eucerin. Recuperado de: <https://www.eucerin.cl>
- Fulltex. Recuperado de: <http://www.fulltex.cl/>
- Gobierno Canadiense. Recuperado de: <https://www.canada.ca/>
- Greenpeace. Recuperado de: <https://es.greenpeace.org/es/>
- Unep. Recuperado de: <http://web.unep.org/americalatinacaribe/>
- ISP. Recuperado de: <http://www.ispch.cl/>
- Índice UV Chile. Recuperado de: <http://www.indiceuv.cl/>
- Instituto Nacional del Cáncer. Recuperado de: <http://www.incancer.cl/>
- Corporación Nacional del Cáncer. Recuperado de: <http://www.conac.cl/index.php>
- Arpanza. Recuperado de : <https://www.cancercarewny.com/content.aspx?chunkid=122453>
- Clariant.

- Innovation in textiles. Recuperado de: <https://www.innovationintextiles.com/>

- Radici Group. Recuperado de: <https://www.radici-group.com>

- Skin Cancer Foundation. Recuperado de: www.cancer-depiel.org

- Sunwork. Recuperado de: <http://www.sunwork.cl/>

- Textil Cassis S.A. Recuperado de: <http://www.textilcassis.cl/>

- Textiles Bamboo. Recuperado de: <http://textilbamboo.com/19.html>

- UV Standard 801. http://www.uvstandard801.de/de/uv_standard_801/home.html

ORGANIZACIONES

- British Columbia. (2015). Radiación ultravioleta. Recuperada de: <https://www.healthlinkbc.ca/hlbc/files/documents/healthfiles/hfile11-s.pdf>

- British Columbia. (2015). Seguridad bajo el sol para los niños. Recuperada de: <https://www.healthlinkbc.ca/hlbc/files/documents/healthfiles/hfile26-s.pdf>

- CEPAL . (2014). Manifestaciones del cambio climático. Recuperado de: <https://www.cepal.org/es/infografias/el-cambio-climatico-en-america-latina-y-el-caribe>

- Ecodes. (s. F) Qué es el cambio climático. Recuperado de: <https://ecodes.org/cambio-climatico-y-ecodes/que-es-el-cambio-climatico#.WwzjGlMvyt9>

- Enginyer Industrial de Catalunya. (s/f) Protección ultravioleta, en textiles. Recuperado de:

- Fundación EDP. (s/f) Qué es el ozono. Recuperado de: <https://www.sostenibilidadedp.es/pages/index/que-es-el-ozono>

- Health Innovation Sun. (s/f) Fototipo de piel. Recuperado de: <http://www.hisunscreen.com/wp-content/uploads/Fototipo-de-piel.pdf>

- Hohenstein (2017). Enjoy the sun safely – textile UV protection. Recuperado de: <https://www.hohenstein.de/en/home/home.xhtml>

- OMS. (2003). Centro de prensa en los niños son quienes más sufren los efectos del agotamiento de la capa de ozono. Recuperado en: <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2003/pr66/es/>

- OMS. (2003). Índice UV solar mundial: guía práctica. Recuperado de: <http://www.who.int/uv/publications/en/uvispa.pdf>

- Onmeda. (2012) La piel. Recuperado de: <https://www.onmeda.es/anatomia/piel.html>

- ONU Medio ambiente. (s/f) Control aduanero de sustancias que agotan la capa de ozono. Recuperado de: <http://www.pnuma.org/ozono/curso/pdf/m1.pdf>

- OIE, Organización de estados Iberoamericanos. (s/f) Alertan sobre el alcance de la relación entre cambio climático y el aumento de la radiación ultravioleta. Recuperado de: <http://www.oei.es/historico/divulgacioncientifica/reportajes132.htm>

- Skin Cancer Foundation. (s.f.). Protector solar: acerca del protector solar. Recuperado de: <http://www.cancer-depiel.org/prevencion/proteccion-solar/protector-solar-acerca-del-protector-solar>

- Stanford Children`s Health (s.f.). Quemaduras por el sol. Recuperado de: <http://www.stanfordchildrens.org/es/topic/default?id=quemadurasporel-sol-85-PO3436>

- Stanfordchildrens. (s/f) Anatomía de la piel . Recuperado de: <http://www.stanfordchildrens.org/es/topic/default?id=anatomadelapiel-85-PO4436>

- Superintendencia de Educación. (s/f). Infraestructura e higiene: espacios educativos seguros. Recuperado de: <https://www.supereduc.cl/resguardo-de-derechos/infraestructura-e-higiene-espacios-educativos-seguros/>

- Unicef. (s/f). Los niños serán los principales afectados por el cambio climático. Recuperado de: <https://www.unicef.es/noticia/los-ninos-seran-los-principales-afectados-por-el-cambio-climatico>

- Cancer Care Wester NY. (s/f). ¿Protección solar mediante la vestimenta? Recuperado de: <https://www.cancercarewny.com/content.aspx?chunkid=122453>

REVISTAS ELECTRONICAS: PAPERS

- Afrin, T., Tsuzuki, T., Wang, X. (2012) Propiedad de absorción de UV de Bambú. *The Journal of The textile Institute*, 103 (4), 394 - 399. Recuperado de: <https://www.tandfonline-com.ezproxy.puc.cl/doi/10.1080/00405000.2011.580543>

Afrin, T., Tsuzuki, T., Wang, X., Kanwar R. (2014) Propiedades de las fibras de bambú producidas utilizando un método ambientalmente benigno. *The Journal of The textile Institute*, 105 (12), 1293 - 1299. Recuperado de: <https://www.tandfonline->

Aguilera, J., De Gálvez, M., Sánchez, C. & Herrera, E. (2014) Nuevos avances en la protección contra la radiación solar ultravioleta en los textiles para la ropa de verano. *Photochemistry and Photobiology*, 90 (5), 1199-1206. Recuperado de: <https://onlinelibrary-wiley-com.ezproxy.puc.cl/doi/full/10.1111/php.12292>

Ah, S., Young, I., Rin, H., Soon, W. (2011) Manufacture of UV absorbers and UV protection fabrics using microcapsules. *Fibers and Polymers*, 12 (4), 491 - 498. Recuperado de: <https://link.springer.com/article/10.1007/s12221-011-0491-8>

Algaba, I. & Riva, I. (2006) Determinación in vitro del factor de protección uv de los textiles. Recuperado de: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1111/j.1478-4408.2002.tb00137.x>

Algaba, I., Pepio, M. & Riva, A. (2007) Modelización de la influencia del tratamiento con dos abrillantadores ópticos en el factor de protección ultravioleta de las telas celulósicas. *Industrial and Engineering Chemistry Research*, 46 (9), 2677 - 2682. Recuperado de: <https://pubs-acsc-org.ezproxy.puc.cl/doi/full/10.1021/ie060723c> doi 10.1021 / ie060723c

Allen, M. & Bain, G. (2008) Measuring the UV protection factor of fabrics. Thermo Fisher Scientific of Madison USA. Recuperado de: https://www.analiticaweb.com.br/newsletter/13/51664_UV_fator_protecao_solar_tecidos.pdf

Andre B., Bergmanson J., Chou B., Coroneo m., Crowley E., Godar D., ... Good G. (2011) El ojo y la radiación solar ultravioleta. *Points de Vue - International Review of Ophthalmic Optics*. Recuperado de: http://www.pointsdevue.com/sites/default/files/el-ojo-y-la-radiacion-solar-ultravioleta.pdf?utm_source=Website&utm_campaign=White%20Papers%20The%20eye%20and%20solar%20ultravio-

let%20radiation%20ESP&utm_medium=PDF
Autier, P. (2009) Abuso de protección solar por exposición intencional al sol. *British Journal of Dermatology*, 161 (3), 40- 45. Recuperado de: <https://doi-org.ezproxy.puc.cl/10.1111/j.1365-2133.2009.09448.x>

Bataille, V. (2013) Exposición al sol, hamacas y protectores solares y melanoma. ¿Cuáles son las controversias?. *Current Oncology Reports*. 15 (6), 526-532. Recuperado de: <https://link-springer-com.ezproxy.puc.cl/article/10.1007%2F11912-013-0342-4#citeas>

Buster, J. & Ledet, J. (2016). Photoprotection and Skin of color. En *Principles and Practice of Photoprotection*, 105 - 124. Recuperado de: https://link-springer-com.ezproxy.puc.cl/chapter/10.1007/978-3-319-29382-0_7#enumeration

Chen- Yu, J. & Wong, S. (2017) Efectos de los tratamientos repetidos de transpiración, intemperie y lavados en la protección ultravioleta de una tela de algodón ligera de color natural. *Clothing and Textiles Research Journal*, 35 (2), 128 - 140. Recuperado de: <http://journals.sagepub.com.ezproxy.puc.cl/doi/full/10.1177/0887302X16687074> com.ezproxy.puc.cl/doi/full/10.1080/00405000.2014.889872?scroll=top&needAccess=true

D'Orazio, J., Jarrett, S., Amaro-Ortiz, A., & Scott, T. (2013). UV Radiation and the Skin. *International Journal of Molecular Sciences*, 14(6), 12222-12248.

Dubrovski, P. (2010) Woven Fabrics and Ultraviolet Protection. *Woven Fabric Engineering*. Recuperado de: http://cdn.intechopen.com/pdfs/12251/InTech-Woven_fabric_and_ultraviolet_protection.pdf

Dubrovski, P. & Golob, D. (2009) Effects of Woven Fabric construction and color on Ultraviolet Protection. *Textile Research Journal*, 79 (4), 351 - 359. Recuperado de: <http://journals.sagepub.com.ezproxy.puc.cl/doi/pdf/10.1177/0040517508090490>

Friedman, B., Lim, H. & Wang, S. (2016). Photoprotection and Photoaging. En *Principles and Practice of Photoprotection*. Recuperado de: https://link-springer-com.ezproxy.puc.cl/chapter/10.1007/978-3-319-29382-0_7#enumeration

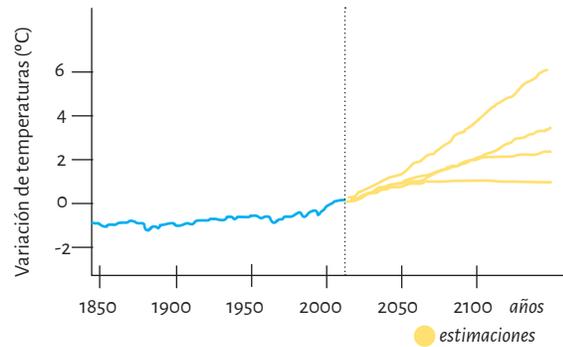
- Gambichler, T., Avermaete, A., Bader, A., Altmayer, P., Hoffmann, K. (2001) Protección ultravioleta por textiles de verano. Mediciones de transmisión ultravioleta verificadas mediante la determinación de la dosis mínima de eritema con radiación solar simulada. *British Journal of Dermatology*, 144 (3), 484–489. Recuperado de: <https://onlinelibrary-wiley-com.ezproxy.puc.cl/doi/full/10.1046/j.1365-2133.2001.04072.x>
- Gambichler, T., Rooms, I., Scholl, L. (2016) Photoprotection by Clothing and Fabric. En *Principles and Practice of Photoprotection*. Recuperado de: https://link-springer-com.ezproxy.puc.cl/chapter/10.1007/978-3-319-29382-0_24#citeas
- Green A., Wallingford S., McBride P. (2011) Childhood exposure to ultraviolet radiation and harmful skin effects: Epidemiological evidence. *Progress in Biophysics and Molecular Biology*. 101 (3), 349-355. <https://doi.org/10.1016/j.pbiomolbio.2011.08.010>
- Hartung A. (2017). S/ indentificar. [Innovación]. *Revista Mujer*. 1828, 84- 88.
- Hoffmann, K., Laperre, J., Avermaete, A., Altmeyer, P. & Gambichler, T. (2001) Protección UV definida por textiles de prendas de vestir. *American Medical Association*, 137 (8), 1089–1094. Recuperado de: <https://jamanetwork-com.ezproxy.puc.cl/journals/jamadermatology/fullarticle/478464>
- Itriago, L, Silva N, Cortes G. (2013). Cáncer en Chile y el mundo mirada epidemiológica, presente y futuro. *Revista Medica Clínica Las Condes*, 24 , 531 – 552. [https://doi.org/10.1016/S0716-8640\(13\)70195-0](https://doi.org/10.1016/S0716-8640(13)70195-0)
- Kamal, O. & Zhao, T. (2017) Analisis sobre desarrollo de protección UV para tela de algodón. *The Joournal of the Textile Institute*, 108 (12), 2027–2039. Recuperado de: <https://www-tandfonline-com.ezproxy.puc.cl/doi/full/10.1080/00405000.2017.1311201?scroll=top&needAccess=true>
- Kamal Alebeid, O., & Zhao, T. (2015). Anti-ultraviolet treatment by functionalizing cationized cotton with TiO₂ nano-sol and reactive dye. *Textile Research Journal*, 85(5), 449-457.
- Kathryn, H. & Uli, O. (2006). Garments as solar ultraviolet radiation screening materials. *Dermatologic clinics*, (24) 85-100. Recuperado de: <https://cals.arizona.edu/research/uv-protective-clothing/overview.pdf>
- Khazova, M. O`Hagan, JB. & Grainger, J-L. (2006) Assessment of sun protection for children`s summer 2005 clothing collection. *Radiation Protection Dosimetry*, 123 (3), 288 – 294. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/6796779_Assessment_of_sun_protection_for_children's_summer_2005_clothing_collection
- Khazova, M., O'Hagan, JB., Grainger, KJ-L. (2007) Radiación y degradación química de las características de protección UVR de los tejidos. *Dosimetría de protección radiológica*, 123 (3), 369-377, <https://doi-org.ezproxy.puc.cl/10.1093/rpd/nch151>
- Kimlin, M., Parisi, A. & Meldrum, L. (1999) Effect of stretch on the ultraviolet spectral transmission of one type of commonly used clothing. *Photodermatology, Photoimmunology & Photomedicine*, 15, 171-174. Recuperado de: <https://onlinelibrary-wiley-com.ezproxy.puc.cl/doi/epdf/10.1111/j.1600-0781.1999.tb00079.x>
- Kursun, S. & Ozcan, G. (2010) An Investigation of UV Protection of Swimwear Fabrics. *Textile Research Journal*, 80 (17), 1811 – 1818. Recuperado de: <http://journals.sagepub.com.ezproxy.puc.cl/doi/pdf/10.1177/0040517510369401>
- López C. (2017) Cómo nos hemos protegido del sol a lo largo de los años. *Revista Paula*. Recuperado de: <http://contenidos.paula.cl/eucerin/>
- Mahé E, Beauchet A, de Paula Corrêa M, Godin-Beekmann S, Haeffelin M, Bruant S, Fay-Chatelard F, Jégou F, Saiag P, Aegerter P. (2012). Outdoor sports and risk of ultraviolet radiation-related skin lesions in children: evaluatio of risks and prevetion. *The British journal of dermatology*. Recuperado de: [10.1111/j.1365-2133.2011.10415.x](https://doi.org/10.1111/j.1365-2133.2011.10415.x)
- Majumdar, A., Das, A., Hatua, P. (2015) Effects of fabric thickness and inter-yarn pore size on ultraviolet radiation protection by polyester woven fabrics. *Fibers and Polymers*, 16 (5), 1163 – 1168. Recuperado de: <https://link.springer.com/article/10.1007/s12221-015-1163-x>
- Martin J., Ghaferi J., Cummins D., Mamelak A., Schmults C., ... y Parikh M. (2009). Changes in skin tanning attitudes fashion articles and advertisements in the early 20th century. Recuperado de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2775759/#bib10>
- Mataix J. (2012). Culto al cuerpo: ¿Cuál es el precio de la belleza?. *Dermosifiliogr*, (103, 8) <http://dx.doi.org/10.1016/j.ad.2011.11.008>

- Mishra, R., Behera, BK., Pada Pal, B. (2012) Novedad de la tela del bambú. *The Journal of The textile Institute*, 103 (3), 320 - 329. Recuperado de: <https://www-tandfonline-com.ezproxy.puc.cl/doi/10.1080/00405000.2011.576467>
- Morales, P. (2018, 25 de febrero) Uniforme escolar, un traje a la medida de los tiempos. *Revista Mujer*. Recuperado de: <http://www.revistamujer.cl/2018/02/25/01/contenido/uniforme-escolar-un-traje-a-la-medida-de-los-tiempos.shtml/>
- Oda, H. (2011) Development of UV absorbers for sun protective fabrics. *Textile Research Journal*. 81 (20). Recuperado de: <http://journals.sagepub.com.ezproxy.puc.cl/doi/pdf/10.1177/0040517511416277>
- Piyali, H., Majumdar, A., Das, A. (2013). Análisis comparativo de la protección con radiación ultravioleta in vitro de telas tejidas con hilados de algodón y viscosa de bambú. *The Journal of The textile Institute*, 104(7), 708- 714. Recuperado de <https://www-tandfonline-com.ezproxy.puc.cl/doi/full/10.1080/00405000.2012.753178?scroll=top&needAccess=true>
- Riva, A., & Algaba, I. (2006). Ultraviolet protection provided by woven fabrics made with cellulose fibres: Study of the influence of fibre type and structural characteristics of the fabric. *Journal of The Textile Institute*, 97(4), 349-358.
- Shahidi, S. (2016) Ultraviolet Protection Properties of metal salts treated cotton fabrics. *Journal of Natural Fibers*, 14 (2), 166 – 174. Recuperado de: <https://www-tandfonline-com.ezproxy.puc.cl/doi/full/10.1080/15440478.2016.1187701?scroll=top&needAccess=true>
- Shahidi, S. (2017). Ultraviolet Protection Properties of Metal Salts Treated Cotton Fabrics. *Journal of Natural Fibers*, 14(2), 166-174.
- Stankovic, S., Popovic, D., Kocic, A. & Poparic, G. (2017) Ultraviolet Protection Factor of Hemp/Filament Hybrid Yarn Knitted Fabrics. Recuperado de: <http://www.tekstilec.si/wp-content/uploads/2017/03/10.14502Tekstilec2017.60.49-57.pdf>
- Valdivielso Ramos, M., Mauleón Fernández, C., Balbín Carrero, E., De la Cueva Dobao, P., Chavarría Mur, E., & Hernanz Hermosa, J.M. (2009). Fotoprotección en la infancia. *Pediatría Atención Primaria, Pediatría Atención Primaria*, 2009.
- Valdivielso, M. & Herranz, J.M. (2010) Actualización en fotoprotección infantil. Servicio de Dermatología Hospital Infanta Leonor, Madrid España. Recuperado de: <http://www.analesdepediatria.org/es-pdf-S1695403309003683>
- Wang, L., Zhang, X., Li, B., Sun, P., Yang, J., Xu, H., & Liu, Y. (2011). Superhydrophobic and ultraviolet-blocking cotton textiles. *ACS Applied Materials & Interfaces*, 3(4), 1277-81.
- Wang, S. & Lim, H. (2016) Principios y práctica de la fotoprotección. Recuperado de: <https://doi-org.ezproxy.puc.cl/10.1007/978-3-319-29382-0>
- Wilson, C., Bevin, N. & Laing, R. (2008) Solar Protection – Effect of selected fabric and use characteristics on ultraviolet transmission. *Textile Research Journal* 78 (2), 95 – 104. Recuperado de: <http://journals.sagepub.com.ezproxy.puc.cl/doi/pdf/10.1177/0040517508089660>
- Wong, W., Lam, J., Kan, C., & Postle, R. (2013). Influence of knitted fabric construction on the ultraviolet protection factor of greige and bleached cotton fabrics. *Textile Research Journal*, 83(7), 683-699.
- Yildirim, K., Kanber, A., Karahan, M. & Karahan, N. (2017) Las propiedades solares de los tejidos producidos con diferentes hilos de trama. *Textil Research Journal*. Recuperado de: <http://journals.sagepub.com.ezproxy.puc.cl/doi/full/10.1177/0040517517712095#articleCitationDownloadContainer>
- Yu, Y., Hurren, C., Millington, K., Sun, L., & Wang, X. (2017). Research on the influence of yarn parameters on the ultraviolet protection of yarns. *The Journal of The Textile Institute*, 108(2), 178-188.
- Zemelman, V. (2007) Radiación ultravioleta, epidemiología del cáncer cutáneo y factores de riesgo. *Revista Hospital Clínico Universidad de Chile*, 2007 (18), 239 – 246. Recuperado de: https://www.redclinica.cl/Portals/0/Users/014/14/14/radiacion_ultavio.pdf

ANEXOS

ANEXO 1. CAMBIO DE TEMPERATURAS GLOBALES

Fuente: CEPAL. 2014

**ANEXO 2. FORMÚLA DE UPF**

$$UPF = \frac{\int_{\lambda=290}^{400} E_{\lambda} * S_{\lambda} * \Delta \lambda}{\int_{\lambda=290}^{400} E_{\lambda} * S_{\lambda} * T_{\lambda} * \Delta \lambda}$$

T_{λ} : Transmitancia espectral, representa la cantidad de energía que se transmite a través del tejido en todo el rango de longitud de onda del ultravioleta. Puede ser de forma directa o difusa.

S_{λ} : Irradiancia espectral solar, es una función de la cantidad de energía solar que llega a la superficie de la Tierra para cada longitud de onda.

E_{λ} : Espectro de acción eritemal, es una ponderación de la acción de la radiación ultravioleta sobre la piel, en función de la longitud de onda.

$\Delta \lambda$: Anchura de banda

λ : Longitud de onda

ANEXO 3. NORMATIVA LEGAL PARA EL GRUPO DE RIESGO

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL ESTADO

ARTÍCULO N° 19, INCISO N°9. *Se establece el derecho a la protección de la salud donde el Estado debe garantizar la ejecución de las acciones de salud.*

CÓDIGO SANITARIO

ARTÍCULO N° 67. *El Servicio Nacional de Salud debe velar que se eliminen o se controlen los elementos, factores o agentes que afecten a la salud, seguridad y bienestar.*

CÓDIGO DEL TRABAJO

Existen varios artículos que fiscalizan la relación entre empleadores y trabajadores con respecto a las medidas de protección solar.
Artículos 12, 153, 183-A, 183-B, 183-E, 183-AB, 184 a 193, 209 a 211, 506.

LEYES

Ley N° 16.744. Art. 65, 68. Estipula el seguro social contra los accidentes y enfermedades profesionales y donde las empresas o entidades deben tener medidas de seguridad.
Ley N° 20.096. Art. 18, 19. Establece mecanismos de control de la capa de ozono, informando los Índice UV en informes meteorológicos, proteger de los rayos UV.
Ley N°19.628. Regula la protección de carácter personal.

DECRETO SUPREMO

D.S. N°594/99. Art. 3, 37, 53, 109. Estipula que las condiciones sanitarias y ambientales sean apropiadas para el lugar de trabajo, donde los empleadores deben dar las condiciones adecuadas y establece definiciones y normas sobre los trabajadores expuestos al sol.
D.S. N°40/69. Art. 2, 3, 21, 22. Estipula el reglamento sobre la prevención de riesgos profesionales
D.S. N°54/69. Reglamento de Comites de Higiene y seguridad.
D.S. N°18/82. Establece la certificación de los Elementos de protección.
D.S. N°76/06. Reglamento sobre trabajos en Faenas.
D.S. N°239/02. Art. 4, 40. Reglamento de control de cosméticos.

ANEXO 4. PROTOTIPO N°1 DE LA METODOLOGÍA

CONTEXTO DE LA EXPOSICIÓN

Región: ~~zona sur~~ ~~zona central~~ ~~zona austral~~ ~~zona norte~~
 baja moderada alta muy alta

Indice UV: ~~1~~ ~~2~~ ~~3~~ ~~4~~ ~~5~~ ~~6~~ ~~7~~ ~~8~~ ~~9~~ 10 11+
 baja moderada alta muy alta

Latitud: ~~asfalto~~ ~~pasto~~ ~~agua~~ ~~arena~~ ~~nieve~~
 Superficies: baja moderada alta muy alta

Altitud: ~~Junio-Julio~~ ~~Abril-Mayo~~ ~~Septiembre~~ ~~Marzo~~
 Meses al sol: baja moderada alta muy alta

FACTORES AGRAVANTES

Presencia de contaminación: ~~SI~~ NO

Presencia de nubosidad: ~~SI~~ NO

A. PIEL

FOTOTIPO DE FITZPATRICK

	I	II	III	IV	V	VI
PIEL	Blanca	Blanca	Blanca	Blanca / Morena	Morena	Negra
PELO	Albino o Rubio	Rubio o Pelirrojo	Castaño	Oscuro	Oscuro	Oscuro
OJOS	Azules o Verdes	Azules o verdes	Pardos	Oscuros	Oscuros	Oscuros
QUEMADURA	Siempre	Facil	Moderado	Leve	Raras veces	Nunca
BRONCEADO	Nunca	Con dificultad	Ligero	Fácil	Fácil	Intenso
	muy alta		alta	moderada		baja

B. ZONAS DEL CUERPO CON MAYOR EXPOSICIÓN
 (Atención con las zonas marcadas, mayor presencia de melanoma)

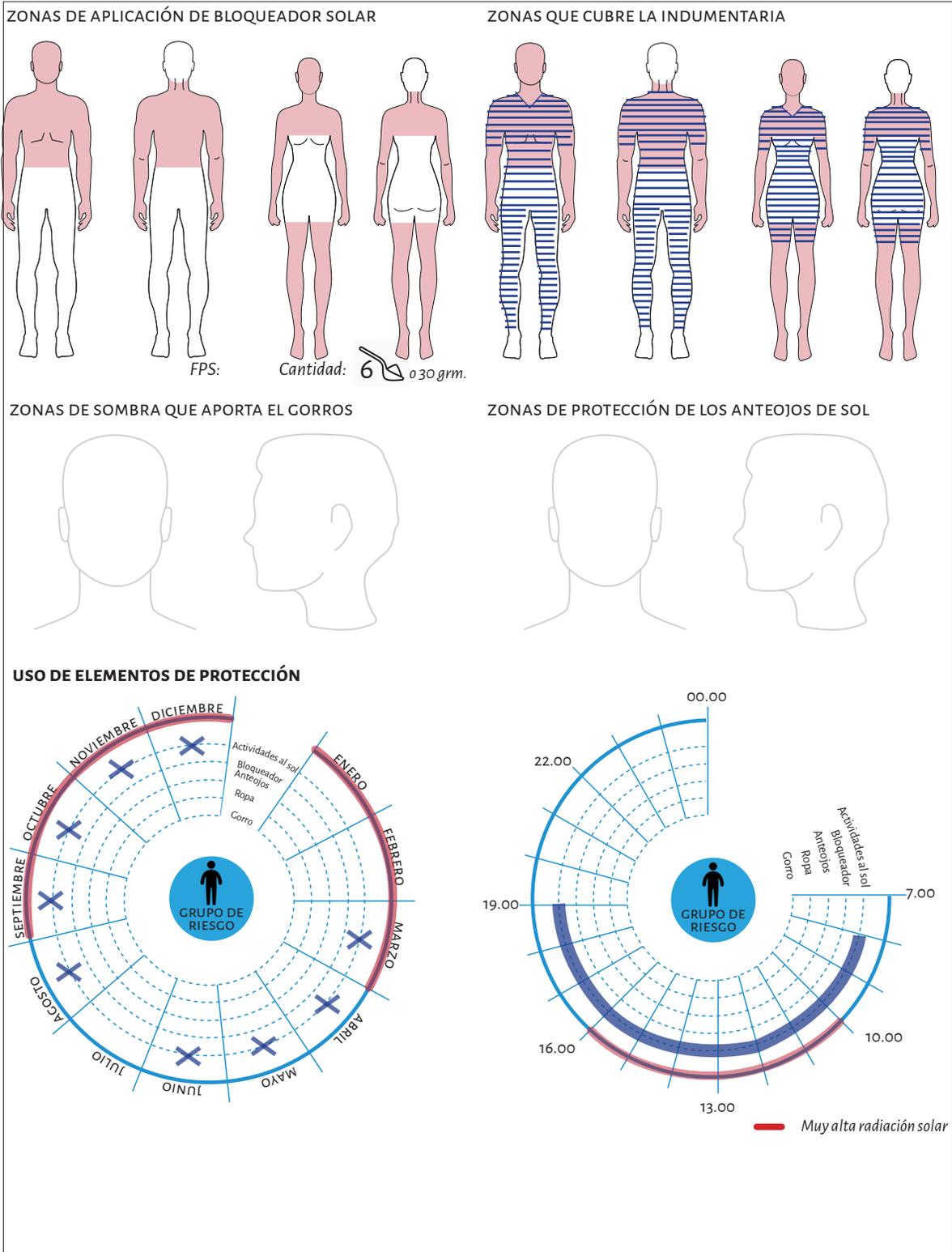
C. CUIDADOS

Presencia de medidas ingenieriles (*techumbres, árboles, mallas*): SI ~~NO~~

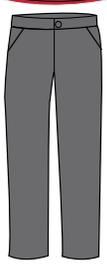
Presencia de medidas administrativas (*horario de exposición*): SI ~~NO~~

Presencia de elementos protección personal (EPP):

- Uso de anteojos de sol: SI ~~NO~~
- Uso de gorros: SI ~~NO~~
- Uso de bloqueador solar: SI ~~NO~~
- Uso de indumentaria técnica: SI ~~NO~~



CATASTRO DE PRENDAS MÁS UTILIZADAS

	ESTRUCTURA	COMPOSICIÓN	COLOR	ACABADOS
	  punto  plano	Algodón Viscosa Rayón Lino Seda Poliamida Lana Poliéster	Blanca Beige Amarillo Verde Rojo Gris Azul Negro	no si
	  punto  plano	Algodón Viscosa Rayón Lino Seda Poliamida Lana Poliéster	Blanca Beige Amarillo Verde Rojo Violeta Azul Negro	no si
	  punto  plano	Algodón Viscosa Rayón Lino Seda Poliamida Lana Poliéster	Blanca Beige Amarillo Verde Rojo Gris Azul Negro	no si
	  punto  plano	Algodón Viscosa Rayón Lino Seda Poliamida Lana Poliéster	Blanca Beige Amarillo Verde Rojo Gris Azul Negro	no si

	<p>ESTRUCTURA</p> <p>baja moderada alta muy alta</p> <p>punto</p> <p>plano</p>	<p>COMPOSICIÓN</p> <p>Algodón Viscosa Rayón Lino Seda Poliamida Lana Poliéster</p>	<p>COLOR</p> <p>Blanca Beige Amarillo Verde Rojo Gris Azul Negro</p>	<p>ACABADOS</p> <p>no si</p>
	<p>ESTRUCTURA</p> <p>baja moderada alta muy alta</p> <p>punto</p> <p>plano</p>	<p>COMPOSICIÓN</p> <p>Algodón Viscosa Rayón Lino Seda Poliamida Lana Poliéster</p>	<p>COLOR</p> <p>Blanca Beige Amarillo Verde Rojo Gris Azul Negro</p>	<p>ACABADOS</p> <p>no si</p>
	<p>ESTRUCTURA</p> <p>baja moderada alta muy alta</p> <p>punto</p> <p>plano</p>	<p>COMPOSICIÓN</p> <p>Algodón Viscosa Rayón Lino Seda Poliamida Lana Poliéster</p>	<p>COLOR</p> <p>Blanca Beige Amarillo Verde Rojo Gris Azul Negro</p>	<p>ACABADOS</p> <p>no si</p>
	<p>ESTRUCTURA</p> <p>baja moderada alta muy alta</p> <p>punto</p> <p>plano</p>	<p>COMPOSICIÓN</p> <p>Algodón Viscosa Rayón Lino Seda Poliamida Lana Poliéster</p>	<p>COLOR</p> <p>Blanca Beige Amarillo Verde Rojo Gris Azul Negro</p>	<p>ACABADOS</p> <p>no si</p>

ANEXO 5. PROTOTIPO N°2 DE LA METODOLOGÍA

CARACTERIZACIÓN DEL CONTEXTO DE LA EXPOSICIÓN

Región:

zona sur zona austral ~~zona central~~ zona norte

~~baja~~ moderada alta peligrosa

Superficies:

~~asfalto~~ ~~pasto~~ ~~agua~~ arena ~~nieve~~

~~baja~~ moderada alta peligrosa

Indice UV:

1 2 3 4 5 6 7 8 ~~9~~ 10 11+

~~baja~~ moderada alta peligrosa

Meses al sol:

~~Junio~~ ~~Julio~~ | ~~Abril~~ ~~Mayo~~ | ~~Agosto~~ ~~Sept.~~ | ~~Oct.~~ ~~Marzo~~

~~baja~~ moderada alta peligrosa

FACTORES AGRAVANTES

Presencia de contaminación: ~~SI~~ NO

Presencia de nubosidad: ~~SI~~ NO

Altitud mayor de 1000 m. : ~~SI~~ NO

CONCLUSIÓN: NIVEL DE RIESGO DEL CONTEXTO DE LA EXPOSICIÓN

● Todas las variables en ● y sin agravantes
 ● Variables en ● y/o ● y sin agravantes
 ● Si hay una variable en ● y sin agravantes
 ● Si hay una variable en ● y hay agravantes

Peligrosidad ~~baja~~ moderada alta ~~peligrosa~~

CARACTERIZACIÓN DEL USUARIO EN LA EXPOSICIÓN

FOTOTIPO DE FITZPATRICK

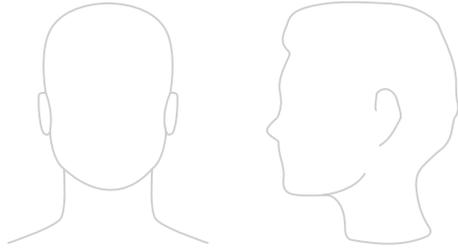
	I	II	III	IV	V	VI
PIEL	Blanca	Blanca	Blanca	Blanca / Morena	Morena	Negra
PELO	Albino o Rubio	Rubio o Pelirrojo	Castaño	Oscuro	Oscuro	Oscuro
OJOS	Azules o Verdes	Azules o verdes	Pardos	Oscuros	Oscuros	Oscuros
QUEMADURA	Siempre	Facil	Moderado	Leve	Raras veces	Nunca
BRONCEADO	Nunca	Con dificultad	Ligero	Fácil	Fácil	Intenso

Nivel de Peligrosidad: ~~peligrosa~~ alta moderada ~~baja~~

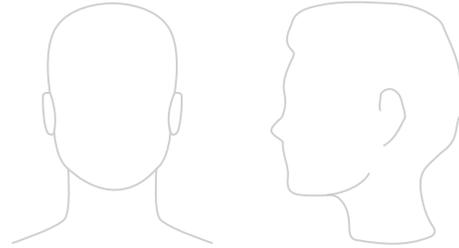
ZONAS DEL CUERPO CON MAYOR EXPOSICIÓN
(Atención con las zonas marcadas, mayor presencia de melanoma)

ZONAS QUE CUBRE LA INDUMENTARIA

ZONAS DE SOMBRA QUE APORTA EL GORROS



ZONAS DE PROTECCIÓN DE LOS ANTEOJOS DE SOL



CUIDADOS

Presencia de elementos protección personal (EPP):

Uso de anteojos de sol :

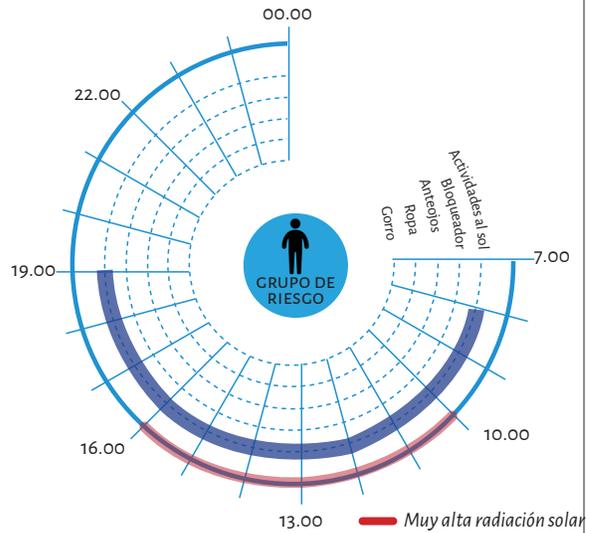
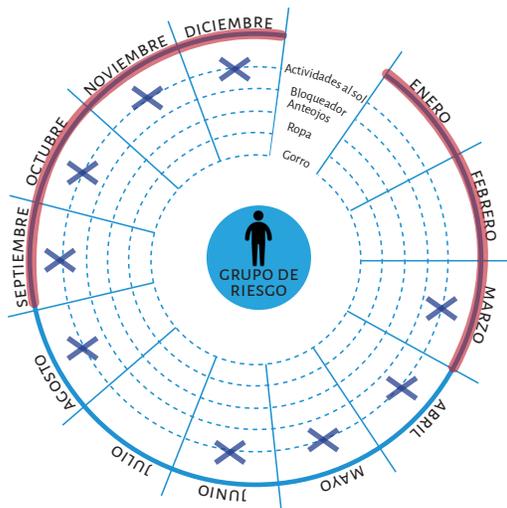
Uso de gorros:

Uso de bloqueador solar:

Uso de indumentaria técnica:



USO DE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN



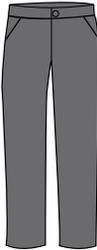
CONCLUSIÓN: NIVEL DE RIESGO DEL USUARIO

protección a la piel	BAJA	MODERADA	ALTA	PELIGROSA
TOTALMENTE	BAJA	BAJA	MODERADO	ALTA
PARCIALMENTE	MODERADO	MODERADO	ALTA	PELIGROSA
SIN CUBERTURA	MODERADO	ALTA	PELIGROSA	PELIGROSA

CATASTRO DE PRENDAS MÁS UTILIZADAS

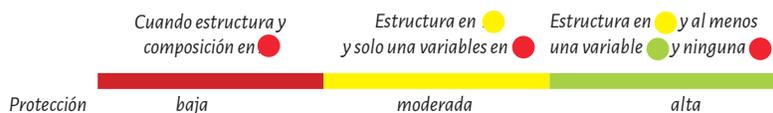
	ESTRUCTURA	COMPOSICIÓN	COLOR	GRADO DE PROTECCIÓN ESTIMADO*
	baja	Algodón Viscosa Rayón	Blanca Beige Amarillo	● <i>baja</i>
	moderada	Lino Seda Poliamida	Verde Rojo Gris	● <i>moderada</i>
	alta	Lana Poliéster	Azul Negro	● <i>alta</i>

	ESTRUCTURA	COMPOSICIÓN	COLOR	GRADO DE PROTECCIÓN *
	baja	Algodón Viscosa Rayón	Blanca Beige Amarillo	● <i>baja</i>
	moderada	Lino Seda Poliamida	Verde Rojo Gris	● <i>moderada</i>
	alta	Lana Poliéster	Azul Negro	● <i>alta</i>

	ESTRUCTURA	COMPOSICIÓN	COLOR	GRADO DE PROTECCIÓN *
	baja	Algodón Viscosa Rayón	Blanca Beige Amarillo	● <i>baja</i>
	moderada	Lino Seda Poliamida	Verde Rojo Gris	● <i>moderada</i>
	alta	Lana Poliéster	Azul Negro	● <i>alta</i>

	ESTRUCTURA	COMPOSICIÓN	COLOR	GRADO DE PROTECCIÓN *
	baja	Algodón Viscosa Rayón	Blanca Beige Amarillo	● <i>baja</i>
	moderada	Lino Seda Poliamida	Verde Rojo Gris	● <i>moderada</i>
	alta	Lana Poliéster	Azul Negro	● <i>alta</i>

* FORMA DE DETERMINAR EL GRADO DE PROTECCIÓN



	ESTRUCTURA  punto	COMPOSICIÓN Algodón Viscosa Rayón	COLOR Blanca Beige Amarillo	GRADO DE PROTECCIÓN ESTIMADO*  baja
	ESTRUCTURA  plano	Lino Seda Poliamida	Verde Rojo Gris	 moderada
	ESTRUCTURA 	Lana Poliéster	Azul Negro	 alta
	ESTRUCTURA  punto	Algodón Viscosa Rayón	Blanca Beige Amarillo	 baja
	ESTRUCTURA  plano	Lino Seda Poliamida	Verde Rojo Gris	 moderada
	ESTRUCTURA 	Lana Poliéster	Azul Negro	 alta
	ESTRUCTURA  punto	Algodón Viscosa Rayón	Blanca Beige Amarillo	 baja
	ESTRUCTURA  plano	Lino Seda Poliamida	Verde Rojo Gris	 moderada
	ESTRUCTURA 	Lana Poliéster	Azul Negro	 alta
	ESTRUCTURA  punto	Algodón Viscosa Rayón	Blanca Beige Amarillo	 baja
	ESTRUCTURA  plano	Lino Seda Poliamida	Verde Rojo Gris	 moderada
	ESTRUCTURA 	Lana Poliéster	Azul Negro	 alta

CONCLUSIÓN				
RIESGO A LA EXPOSICIÓN A LOS RAYOS UV DE LOS USUARIOS				
riesgo del usuario del contexto	BAJA	MODERABLE	ALTA	PELIGROSO
BAJA	BAJA	MODERABLE	MODERABLE	MODERABLE
MODERABLE	MODERABLE	MODERABLE	ALTA	ALTA
ALTA	ALTA	ALTA	ALTA	PELIGROSO
PELIGROSO	PELIGROSO	PELIGROSO	PELIGROSO	PELIGROSO

NIVEL DE LA INTERVENCIÓN A LA INDUMENTARIA			
	BAJA	MODERABLE	ALTA
BAJA	NO HACER NADA	NO HACER NADA	NO HACER NADA
MODERABLE	AUMENTAR LA CALIDAD DE PROTECCIÓN DE LA INDUMENTARIA	NO HACER NADA	NO HACER NADA
ALTA	AUMENTAR LA CALIDAD DE PROTECCIÓN DE LA INDUMENTARIA	AUMENTAR LA CALIDAD DE PROTECCIÓN DE LA INDUMENTARIA	NO HACER NADA
PELIGROSO	AUMENTAR LA CALIDAD DE PROTECCIÓN DE LA INDUMENTARIA	AUMENTAR LA CALIDAD DE PROTECCIÓN DE LA INDUMENTARIA	REVISAR MEDIDAS DE PROTECCIÓN COMPLEMENTARIAS

ANEXO 6. PROPUESTA FINAL DE LA METODOLOGÍA APLICADA

UWDERMUS
SERVICIO DE PROTECCIÓN PARA TU PIEL

Se ofrece esta metodología para que cualquier persona pueda determinar el nivel de protección a los rayos UV que tiene su actual indumentaria o la de otro usuario que desee evaluar. A partir de este diagnóstico, el sistema le entregará algunas sugerencias que le permitirán mejorar el nivel de protección que le ofrecen las prendas de uso diario, y de esta forma mejorar la prevención de enfermedades a la piel.

La aplicación de esta metodología requiere que Ud. siga las instrucciones que se le entregan en cada punto.

Si usted está realizando este análisis para un grupo de usuarios, responda pensando en el perfil que mayoritariamente lo representa.

1 CARACTERIZACIÓN DE LA EXPOSICIÓN SOLAR.

1.1 VARIABLES QUE INCIDEN EN EL RIESGO

Para cada una de las variables usted debe marcar el nivel de peligrosidad, señalado en la barra de colores, que representan el contexto en donde se desenvuelve el usuario.

REGIÓN:	Zona Sur	Zona Austral	Zona Central	Zona Norte
	Baja	Moderada	Alta	Peligrosa
ÍNDICE UV*:	1 2	3 4 5 6	7 8	9 10 11+
	Baja	Moderada	Alta	Peligrosa
SUPERFICIES:	Asfalto Pasto	Agua Arena		Nieve
	Baja	Moderada	Alta	Peligrosa
MESES DE EXPOSICIÓN AL SOL:	Junio - Julio	Abril - Mayo	Agosto - Sept	Oct - Mar
	Baja	Moderada	Alta	Peligrosa

* Obtener la información en Servicio Meteorológico de Chile.



1.2 FACTORES AGRAVANTES DEL RIESGO DE LA EXPOSICIÓN

Señalar si están presentes o no los factores agravantes del riesgo de la exposición, marcando la opción que representa la situación:

- Presencia de contaminación Sí No
- Presencia de nubosidad Sí No
- Altitud mayor de 1000 m Sí No

1.3 NIVEL DE RIESGO DEL CONTEXTO DE LA EXPOSICIÓN

De acuerdo a las respuestas dadas en los puntos anteriores, marque el nivel de peligrosidad que mejor representa el contexto, la explicación de cada color se encuentra en la parte superior de la barra de colores.



2 CARACTERIZACIÓN DEL USUARIO DURANTE LA EXPOSICIÓN

2.1 TIPO DE PIEL: FOTOTIPO DE FITZPATRICK

De acuerdo con la observación que Ud. haya realizado del usuario, identifique la tipología que mejor lo representa, luego marque en la barra el nivel de peligrosidad acorde al tipo de piel.

	I	II	III	IV	V	VI
Color de Piel	Blanca	Blanca	Blanca	Blanca/Morena	Morena	Negra
Pelo	Albina o Rubio	Rubio o Pelirrojo	Castaño	Oscuro	Oscuro	Oscuro
Ojos	Azules o Verdes	Azules o Verdes	Pardo	Oscuros	Oscuros	Oscuros
Quemadura	Siempre	Fácil	Moderado	Leve	Raras veces	Nunca
Bronceado	Nunca	Con Dificultad	Ligera	Fácil	Fácil	Intenso

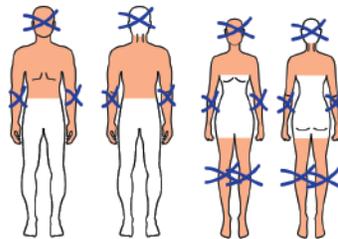
NIVEL DE PELIGROSIDAD

Peligroso Alto ~~Moderado~~ Bajo

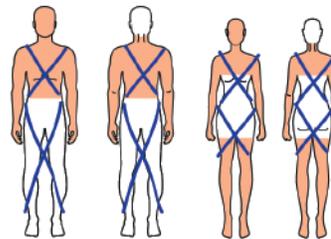
2.2 ZONAS DEL CUERPO EXPUESTAS

Marque en las figuras con una X, todas las zonas del cuerpo del usuario que frecuentemente están expuestas al sol y aquellas que cubre la indumentaria.

ZONAS DEL CUERPO CON MAYOR EXPOSICIÓN



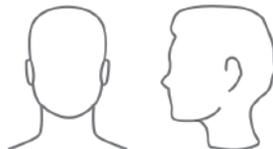
ZONAS QUE CUBRE LA INDUMENTARIA



(Las zonas coloreadas son las de mayor presencia de melanoma).

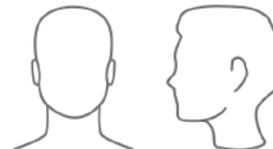
2.3 ZONAS DE SOMBRA QUE APORTA EL GORRO

Si el usuario utiliza gorro, achure las zonas de la cabeza que lo protegen del sol. En caso de no utilizarlo deje la figura en blanco.



2.4 ZONA DE PROTECCIÓN DE ANTEOJOS

Si el usuario utiliza lentes, achure las zonas de la cara que se protegen del sol. En caso de no utilizarlo deje la figura en blanco.



2.5 USO DE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN

FIGURA A

Marque con una X los meses del año que el usuario utiliza cada uno de los elementos de protección: anteojos de sol, gorro, bloqueador solar, indumentaria técnica. En la misma figura marque los meses del año en que el usuario se expone al sol producto de sus actividades.

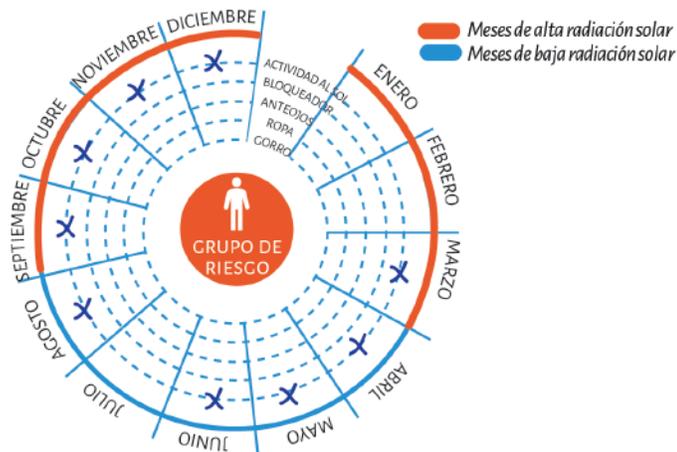
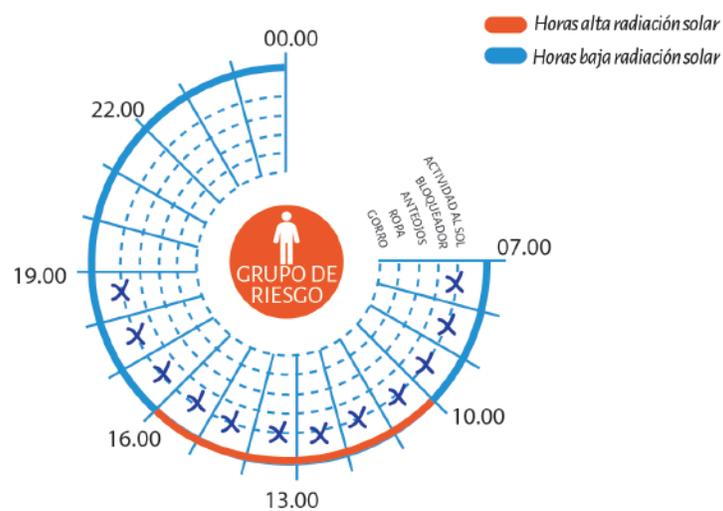


FIGURA B

En un día tipo para el usuario, marque con una X las horas en que se expone al sol.



2.6 NIVEL DE COBERTURA DE LA INDUMENTARIA

De acuerdo a las respuestas entregadas en los puntos anteriores, marque el nivel de cobertura que le otorga la indumentaria.

La explicación de cada color se encuentra en la parte superior de la barra de colores.

NIVEL DE COBERTURA	Las zonas del cuerpo y de la cabeza coloreadas* son 100% cubiertas por la indumentaria.	La mayoría de las zonas del cuerpo y/o cabeza coloreadas* son cubiertas por la indumentaria, especialmente en las horas de muy alta radiación.	Pocas zonas del cuerpo y/o cabeza coloreadas* son cubiertas por la indumentaria, especialmente en las horas de muy alta radiación.
	Totalmente	Parcialmente	Sin cobertura

*(Las zonas coloreadas son las de mayor presencia de melanoma).

2.7 RIESGO INTRÍNSECO DEL USUARIO

Marque en la tabla el punto que representa la unión de la respuesta entregada en el punto 2.1 (nivel de peligrosidad para el tipo de piel) y 2.6 (nivel de cobertura de la indumentaria), de esta forma usted podrá identificar el nivel de riesgo intrínseco del usuario.

Punto 2.6 \ Punto 2.1	BAJO	MODERADO	ALTO	PELIGROSO
TOTALMENTE	Bajo	Bajo	Moderado	Alto
PARCIALMENTE	Moderado	Moderado	Alto	Peligroso
SIN COBERTURA	Moderado	Alto	Peligroso	Peligroso

2.8 RIESGOS DE LOS USUARIOS A LA EXPOSICIÓN A LOS RAYOS UV EN EL CONTEXTO.

Marque en la tabla el punto que representa la unión de la respuesta entregada en el punto 1.3 (nivel de riesgo del contexto) y 2.7 (nivel intrínseco del usuario), de esta forma usted podrá identificar el nivel de riesgo del usuario ante la exposición a los rayos UV en el contexto en donde se desenvuelve.

Punto 1.3 \ Punto 2.7	BAJO	MODERADO	ALTO	PELIGROSO
BAJO	Bajo	Moderado	Moderado	Alto
MODERADO	Moderado	Moderado	Alto	Peligroso
ALTO	Alto	Alto	Alto	Peligroso
PELIGROSO	Peligroso	Peligroso	Peligroso	Peligroso

3 PROTECCIÓN DE LA INDUMENTARIA

Observe las prendas que utiliza el usuario, y luego marque con una X el tipo de estructura, composición y color de la tela. Posteriormente, marque el color que mejor represente el grado de protección que le brinda la prenda.

Polera



	ESTRUCTURA	COMPOSICIÓN	COLOR
Baja	Algodón Viscosa Rayón	Algodón Viscosa Rayón	Blanca Beige Amarillo
Moderada	Plano	Lino Seda Poliamida	Verde Rojo Gris
Alta		Lana Poliéster	Azul Negro

GRADO DE PROTECCIÓN ESTIMADO* ~~Rojo~~ ● Moderada ● Alta

Pantalón de buzo



	ESTRUCTURA	COMPOSICIÓN	COLOR
Baja	Algodón Viscosa Rayón	Algodón Viscosa Rayón	Blanca Beige Amarillo
Moderada	Plano	Lino Seda Poliamida	Verde Rojo Gris
Alta		Lana Poliéster	Azul Negro

GRADO DE PROTECCIÓN ESTIMADO* ~~Rojo~~ ● Moderada ● Alta

* Forma de determinar el grado de protección de la prenda



	ESTRUCTURA	COMPOSICIÓN	COLOR
 <p>Polera de Uniforme</p>	 <p>Punto</p>	Algodón Viscosa Rayón	Blanca Beige Amarillo
	 <p>Plano</p>	Lino Seda Poliamida	Verde Rojo Gris
			Lana Poliéster

GRADO DE PROTECCIÓN ESTIMADO* ● Baja ● ~~Moderada~~ ● Alta

	ESTRUCTURA	COMPOSICIÓN	COLOR
 <p>Falda</p>	 <p>Punto</p>	Algodón Viscosa Rayón	Blanca Beige Amarillo
	 <p>Plano</p>	Lino Seda Poliamida	Verde Rojo Gris
			Lana Poliéster

GRADO DE PROTECCIÓN ESTIMADO* ● Baja ● ~~Moderada~~ ● Alta

	ESTRUCTURA	COMPOSICIÓN	COLOR
 <p>Pantalón</p>	 <p>Punto</p>	Algodón Viscosa Rayón	Blanca Beige Amarillo
	 <p>Plano</p>	Lino Seda Poliamida	Verde Rojo Gris
			Lana Poliéster

GRADO DE PROTECCIÓN ESTIMADO* ● Baja ● ~~Moderada~~ ● Alta

Poleron



ESTRUCTURA	COMPOSICIÓN	COLOR
Plano	Algodón Viscosa Rayón	Blanca Beige Amarillo
Plano	Lino Seda Poliamida	Verde Rojo Gris
	Lana Poliéster	Azul Negro

Grado de protección: Baja (red bar), Moderada (yellow bar), Alta (green bar)

GRADO DE PROTECCIÓN ESTIMADO* ~~Baja~~ Moderada Alta

Poleron



ESTRUCTURA	COMPOSICIÓN	COLOR
Plano	Algodón Viscosa Rayón	Blanca Beige Amarillo
Plano	Lino Seda Poliamida	Verde Rojo Gris
	Lana Poliéster	Azul Negro

Grado de protección: Baja (red bar), Moderada (yellow bar), Alta (green bar)

GRADO DE PROTECCIÓN ESTIMADO* ~~Baja~~ Moderada Alta

Polar



ESTRUCTURA	COMPOSICIÓN	COLOR
Plano	Algodón Viscosa Rayón	Blanca Beige Amarillo
Plano	Lino Seda Poliamida	Verde Rojo Gris
	Lana Poliéster	Azul Negro

Grado de protección: Baja (red bar), Moderada (yellow bar), Alta (green bar)

GRADO DE PROTECCIÓN ESTIMADO* ~~Baja~~ Moderada Alta



4 NIVEL DE LA INTERVENCIÓN A LA INDUMENTARIA

Marque en la tabla el punto que representa la unión de la respuesta entregada en el punto 3 (nivel de protección de la indumentaria) y el punto 2.8 (nivel de riesgo del usuario a la exposición a los rayos UV). El punto de la tabla le señalará las medidas que debe adoptar para mejorar el nivel de protección de la indumentaria.

Punto 2.8 \ Punto 3	BAJO	MODERADO	ALTO
BAJO	Su indumentaria es adecuada a su contexto	Su indumentaria es adecuada a su contexto	Su indumentaria es adecuada a su contexto
MODERADO	Aumentar la calidad de protección de la Indumentaria.	Su indumentaria es adecuada a su contexto	Su indumentaria es adecuada a su contexto
ALTO	Aumentar la calidad de protección de la Indumentaria y/o medidas de protección complementarias	Aumentar la calidad de protección de la Indumentaria.	Revisar medidas de protección complementarias
PELIGROSO	Aumentar la calidad de protección de la Indumentaria y/o medidas de protección complementarias	Aumentar la calidad de protección de la Indumentaria.	Revisar medidas de protección complementarias

ANEXO 7. COTIZACIÓN DE MEDICIÓN DE UPF

 Caltex SPA. <small>CERTIFICACIÓN DE CALIDAD TEXTILES, CUEROS Y CALZADOS</small>	FO-105_Rev.8	
<u>PRESUPUESTO N° 0593/2018</u>		
Santiago, Junio 12 del 2018		
Cliente: Srta. Rocío Soler	Contacto: --	Teléfono: --
Según lo solicitado, tengo el agrado de enviar el presupuesto correspondiente al análisis de laboratorio practicado a 15 trozos de tejidos, para determinar:		
- Factor de Protección UV – AS/NZS 4399/2017		
Valor por muestra: \$ 47.438.- + I.V.A.		
Valor por 15 muestras, menos 20% de descuento: \$ 569.256.- + I.V.A.		
Para realizar el ensayo es necesario nos indique la composición de cada tejido.		
Este presupuesto tendrá validez de 60 días a contar de la fecha de envío.		
Forma de Pago: Contra entrega del informe.		
Plazo de entrega: 9 días hábiles.		
<ul style="list-style-type: none">• El inicio del trabajo queda sujeto a la aprobación por escrito, del presupuesto.• La recepción de muestras se realiza en horario continuado, de 8:30 a 18:30 hrs. No obstante, las muestras recibidas posteriores a las 13:00 hrs., serán ingresadas para análisis de laboratorio al día siguiente, considerándose éste como primer día hábil del plazo presupuestado.• El informe de ensayos deberá ser retirado por el cliente en nuestras oficinas, previa confirmación telefónica.		
Asesoría Integral Cal-Tex SpA. Rut: 79815690-K. Dirección: Av. IV Centenario 135, Las Condes, Santiago, Chile. Teléfono: +562-22460464/81. Mail: caltex@caltex.cl . Página Web: www.caltex.cl		

ANEXO 8. PRECIO DE UNIFORMES ESCOLARES

Vestuario Hombre	Talla	Composición	Precio mínimo	Precio máximo
Pantalón gris con presillas	12	65% Poliéster, 35% Viscosa	\$4.990 Lider	\$17.990 Ripley
Cotona Beige	12	65% Poliéster, 35% Algodón	\$3.990 Dijon, Tricot	\$5.990 Ripley
Camisa blanca (2u)	12	80% Poliéster, 20% Algodón	\$3.990 Jumbo	\$5.990 Johnson, Paris
Polerón azul con cierre	12	100% Poliéster	\$4.990 Tottus	\$5.990 Hites

Vestuario Mujer	Talla	Composición	Precio mínimo	Precio máximo
Falda gris mujer	12	65% Poliéster, 35% Viscosa	\$4.990 Corona, Jumbo, Lider, Paris	\$12.990 Ripley
Jumper azul	12	65% Poliéster, 35% Viscosa	\$4.990 Dijon, Jumbo, Tricot, Paris	\$17.990 Falabella
Delantal celeste	12	80% Poliéster, 20% Algodón	\$3.990 Jumbo, Lider	\$7.990 Hites
Blusa blanca (2u)	12	80% Poliéster, 20% Algodón	\$3.990 Jumbo	\$5.990 Johnson, Paris
Poleron azul con cierre	12	100% Poliéster	\$4.990 Tricot	\$9.990 La Polar
Calza corta	12	95% Algodón, 5% Elastano	\$2.990 Dijon, Jumbo, Lider, Tottus	\$5.990 Hites

Fuente: Sernac, Informe de Precios Uniformes Escolares, 2018.

ENTREVISTAS

1. Entrevista Sandra Bobadilla, Médico de Seguridad de la Asociación Chilena de Seguridad (ACHS)

Sandra (S): ¿Cómo llega el diseño a tener una relación con el cáncer a la piel?

Rocio (R): La idea es hacer una tesis que tenga relación con la prevención de cáncer a la piel.

S: Qué interesante, ¿cómo llegaste a este tema?

R: Existe un alza de temperatura a nivel global, junto con la acción de los rayos UV, se está generando una incidencia en el cáncer a la piel. Por otro lado, los bloqueadores y las pantallas solares no están cumpliendo su efecto debido a la transpiración y agua.

Por eso la idea es prevenir el cáncer a través de la ropa

S: los empleadores estarían muy interesados. Pero debes hacer una introducción del cáncer y la ropa.

Debes fusionar esos conceptos

R: Si

S: Es muy interesante.

R: Si, de hecho, yo he estado investigando sobre la forma de cubrirse, y los bloqueadores solares me llaman mucho la atención.

S: Los bloqueadores solares deben ser superior a 50, los de 30 su acción es muy poca, y debe tener cobertura en todos los rayos. ¿y cómo sería en el tema del vestuario?

R: el código del trabajo establece una norma al respecto, pero en Australia existe una tecnología de ropa llamada UPF

S: la idea es estar tapada entero

R: si pero también mide otros factores, como composición de tela, colores, telas, entre otros

S: ¿qué realmente me protege la ropa?

R: ¿dónde me podía encontrar información para estudiar el tema? Estudios, links?

S: el tema del cáncer a la piel es complejo, hay muchos factores que provocan el cáncer. Pero obviamente la luz ultravioleta, rayos UVA, UVB son los principales. Pero es muy difícil determinar cual es el daño preciso que va a producir a la piel. No esta medido, uno hace una aproximación.

Vivimos bajo los rayos solares, independiente si estamos en el trabajo o no.

Entonces tendría que ser ropa o una solución que sea para todo momento, ambas cosas, es decir un enfoque doble.

Los cánceres que están probado que son por radiación ultravioleta no son todos los cánceres a la piel, tienen una relación especial cáncer melanocitos y no melanocitos, así se divide en rangos generales

En la parte laboral, influye el tipo de piel, la exposición que se ha tenido desde la infancia, porque el efecto es acumulativo en el tiempo. Todas las lesiones se van a

ver muchos años después. Hay casos así en la medicina, 20 años después aparece la enfermedad.

Hay que prevenir desde niños. Todos se olvidan de eso, y empiezan a combatir la enfermedad cuando ya apareció, pero ahí ya es tarde. La mamá debe aplicar los bloqueadores, algunos trajes de baños especiales de niños, es decir se debe abordar desde todos lados.

R: Yo leí que uno acumula mucho la exposición durante la infancia

S: ¡jaja ...si se lo hubieras dicho a la Superintendencia de Seguridad Social se mueren! A nosotros casi nos pegaron. Pero efectivamente es así.

Durante la infancia el sistema inmune es más resistente y tiene como aguantar eso, pero a medida que uno va envejeciendo esa resistencia se va perdiendo, no solo a los rayos UV sino también a otras patologías, entonces por eso uno ve las alteraciones mas a futuro.

Yo te voy a enviar informaciones, papers que te podrían servir

R: super, muchas gracias

S: lo importante es que puedas medir este impacto, porque en medicina hay que medir y demostrarlo. Y estos son los problemas que hemos tenido... Nosotros vemos el enfoque laboral y demostrar como se produce, según nuestra legislación es aquella que directa al trabajo, a lo laboral, que sea directamente, no relacionada o aumentada sino derechamente producida por el trabajo. Generalmente las enfermedades se puede producir por muchas cosas, componentes genéticos, carga genética importante pero también hay un carácter laboral, el problema con las radiaciones UV es que no hay como hacer el punto de corte. Se ha tratado de demostrar, hay estudios alemanes, pero no hay como separar lo que es en relación con tu vida personal de lo que es atribuible tu vida laboral, no hay como objetivarlo

R: ósea no se puede decir que una persona con 20 años en faena, si tiene cáncer de piel es por el sol

S: Eso todavía está en discusión como hacerlo

R: Yo vi un informe del Ministerio de Salud del año pasado que decía que en Antofagasta era el lugar con mas cáncer a la piel, yo lo asocio a la minería

S: Pero uno vive ahí, va a la playa. Uno lo puede atribuir a eso, pero cuanto sol yo acumule en la playa de la infancia, y ahora me bajaron las defensas y se me manifestó. Por eso te digo que es difícil, por eso yo creo que no hay que entrar por ese lado. Hay que darle un enfoque preventivo, tanto en lo laboral y extra laboral, proteger, y empezar desde niños.

R: perfecto.

S: además porque tenemos poca capa de ozono, a nivel geográfica eso también va variando, según la altura, la exposición, la temperatura, hay múltiples variables que van a influir en la radiación ultravioleta. También hay muchos aspectos que son intrínsecos de la persona, como la carga genética, antecedentes familiares. Por otra parte, factores externos como el lugar donde vive, altura, la temperatura, la protección que has usado. etc. Te voy a enviar esa información, porque debe ser un cuidado a todo nivel.

R: a lo mejor también hay que enfocarlo a la prevención.

S: La prevención debe estar a todo nivel, ponerte el bloqueador adecuado, aplicar varias veces, tener una estructura adecuada como vidrios, es decir a todo nivel. Pero tampoco hay que exagerar porque necesitamos sintetizar vitamina D. Sino no tomamos nada de sol, después se nos están fracturando los huesos. Yo creo que hay un factor de educación, de que momentos tomar sol, como, a qué hora. Se debe mencionar.

Hay que tener un objetivo para la tesis, porque sino es súper amplio.

Es un tema súper difícil a nivel médico, decidir donde se trabaja. Hay que enfocarse en la educación y la solución. Hay que tomar un poco de sol, por las vitaminas.

R: tu sugieres trabajar más en el área de prevención

S: sí, porque es súper polémico, hay que darle un enfoque de que haga lo que haga la persona debe protegerse del sol por distintos medios, deben protegerse en su casa, en la playa, en una reunión o trabajando.

Y no pensar que solo la "ropa" va a solucionar todo, debe ser algo completo.

A lo mejor alguien se interesa.

S: Los alemanes lo intentaron ver el límite pero olvidaron la carga genética. Además en Chile no hay estudios sobre la población como respondemos, el punto de corte, falta esa área.

2. Entrevista Dermatólogo, Doctor Rodrigo Loubie.
Doctor Colaborador con la Fundación CONAC

Rocio: ¿Como entiende usted, la exposición solar?

Rodrigo: “ La exposición solar es cuando una persona esta en contacto directo al sol. Dependiendo del tipo de piel según Fitzpatrick es la cantidad de tiempo que puede exponerse una persona u otra, para tener daños. Por ejemplo las pieles tipo I que serian los albinos no se broncean nunca al sol pero si presentan quemaduras. Esto se debe a las células melaminosas que son nuestra barrera de protección para que los rayos UV no sigan atacando las capas internas de la piel”.

Rocio: ¿Qué medidas usted recomienda como ideal para la prevención del cáncer?

Rodrigo: “ A nivel mundial se ha realizado un gran esfuerzo para establecer todas las medidas de protección muy claras. Yo pienso que las medidas son las mismas a las establecidas como el uso de bloqueador, gorro, ropa cubriente, chequeo médico hasta 1 año, no exponerse desde las 11 hasta 16 horas”.

Rocio: ¿Cuál es el grupo que usted considera de alto riesgo?

Rodrigo: “ Por lo general son personas que tienen las pieles blancas, con un fototipo entre I y III. Pero también están las personas que se exponen al sol de forma indebida con aceites o trabajadores que no tienen las protecciones adecuadas”.

Rocio: ¿Qué pasa con los niños?

Rodrigo: “ Los niños vienen con una piel nueva, a medida que se va tomando contacto con el sol se empieza a agrietar como un cigarro cuando se esta quemando. Entre los 1 a 18 años la piel se recupera muy rápido y se va adaptando al sol creando las defensas en tonobilidad gracias a la melanina. Entre esa misma edad se toma alrededor del 80 a 90% de la radiación solar en la vida, teniendo todo esto un efecto acumulativo”.

Rocio: Hay partes en la piel que se queman mucho más rápido que otras, ¿Como se protege la piel?

Rodrigo: “ Si hay partes que son más delicadas que otras, pero eso se debe al grosor de esta y la cantidad de melanomas. Por ejemplo, en la planta de los pies o las palmas la piel tiene menor cantidad de melanomas porque son zonas que pocas veces están expuestas”.

Rocio: Según el Minsal, un cáncer melanoma se presenta entre los 45 a 50 años y mayormente en los hombres ¿Por qué?

Rodrigo: “ Lo de los hombres se debe a un problema cultural, raramente se aplican bloqueador. También en las mujeres el pelo es un gran aliado porque les protege la nuca y las orejas lugares comunes de melanomas. De igual forma no es muy significativo la diferencia. Sobre lo de 45 a 50 años se debe que a esa edad se llevo al 100% del sol que se podía captar y el sistema inmune empieza a fallar.”

Rocio: Según mis observaciones y conversaciones con inmigrantes haitianos, ellos comentan que el sol en nuestro país les pica y les duele, y que su piel tiene una escama blanca. ¿A qué se debe esto?

Rodrigo: “ La piel es muy similar a un bosque en el sur de Chile, tiene un ecosistema especial y húmedo por lo que en el suelo esta lleno de helechos pero si ese bosque esta en la cordillera es seco y el suelo solo tendrá ramas caídas. La piel de ellos no está en el hábitat que estaban acostumbrados, por lo que las barreras que tenía su piel para protegerse del sol es distinta y por eso las escamas blancas.”

Rocio: ¿Cómo Chile está abarcando el tema del cáncer de piel?

Rodrigo: “ Bueno, el Conac se unió con la Universidad de Santiago para crear convenios de protección, y también estudios. Una de las personas que mas sabe del tema es Ernesto Gramch con el cual se realizo los semáforos de UV. También como nosotros tenemos una raza de origen europeo, nos apoyamos con las normas Europeas o Australiana por la similitud de latitud.”

3.- Carolina Serrano, Directora del Jardín Infantil de la JUNJI “El Sol y la Luna” Comuna de San Joaquín. Jardín Infantil desde sala cuna de 3 meses hasta los 4 años.

Rocio: ¿Cuáles son las medidas de protección solar que tienen con los niños?

Carolina: En realidad, en la sala cuna se puede realizar cuidados más específicos como el uso de la crema (refiriéndose a ungüentos no a bloqueador). Cuando el sol esta más pesado o el Índice UV es alto, se trata de que los niños estén a la sombra pero es casi imposible.

Rocio: ¿Qué sucede con los niños mayores?

Si las familia le traen a los niños crema, nosotros podemos aplicarle. Pero no podemos administrarle a ellos por la piel atópica de los niños.

Rocio: ¿En qué época del año las familias traen el bloqueador solar?

Carolina: Cuando traen las familias generalmente es en verano.

Rocio: ¿Qué tipo de ropa usan los niños?

Carolina: No hay requisito del tipo de ropa, solo se debe traer una muda.

Rocio: ¿No hay delantal?

Carolina: No es requisito el uso del delantal. Seria ideal porque se ensucian mucho con las actividades.

Rocio: ¿En qué ocasiones están expuestos al sol? ¿En el aire libre?

Carolina: Los niños van al patio con horario diferido, la mayoría de las veces en la mañana. Después de las 1 pm duermen siesta o tienen un momento de reposo hasta las 2:30 y después la última actividad hasta las 4 que es el horario cuando los empiezan a retirar los apoderados.

Rocio: ¿Entonces en la mañana cómo son los recreos?

Carolina: Son dos recreos en la mañana, uno de 20 minutos y otro de 15 minutos. Empezando desde las 10 am.

Rocio: Vi en el patio una malla de kiwi, ¿Por qué la instalaron?

Carolina: En este patio hacía mucho calor en el verano por lo que los apoderados pusieron esta malla en septiembre, hace dos años. Se noto al tiro la diferencia, porque bajo el calor y permitió hacer actividades familiares como peñas.

Rocio: Ustedes como jardín infantil ¿Qué hacen específicamente como cuidados del sol?

Carolina: Por lo general ,en septiembre empieza a llegar información para orientar a la familia, sobre cuidados generales.

4.-Fidelina Venegas Lagos, Directora del Jardín Infantil de la JUNJI “Santa Beatriz” Comuna de Providencia. Jardín Infantil desde sala cuna de 3 meses hasta los 4 años.

Rocio: ¿Cómo funciona el jardín en relación con la exposición solar?

Fidelina: Nuestro jardín tiene como principal metodología la del juego. Nuestros espacios educativos son abiertos, para que los niños puedan aprender mejor. Nuestro jardín no tiene mucho patio, pero eso no interfiere con el desarrollo de los niños, porque las salas son grandes.

Rocio: Pero ¿Ustedes realizan las medidas de protección solar en los niños, como la aplicación del bloqueador?

Fidelina: La institución provee de todo para el niño menos elementos de uso personal, que sería el bloqueador. Se les pide a las familias.

Rocio: ¿Cuándo? ¿Todo el año?

Fidelina: Para ser sincera es más en verano, marzo y abril algo, y después full de octubre a enero.

Rocio: ¿Hay alguna otra medida que tomen?

Fidelina: Los niños muchas veces hacen paseos fuera del jardín, como estamos en un barrio multicultural, muchas veces van al Parque de las Esculturas o a museos. Ahí en verano les pedimos a los niños gorro que puede ser jockey o ese que bordea toda la cabeza.

Rocio: ¿Cómo actúan las familias en relación con el tema de la protección?

Fidelina: Las familias no son muy preocupadas, no hay cultura, no son muy previsoros. Igual también tenemos muchas familias jóvenes (20- 30 años) los cuales tienen resistencia a vacunas, aplicación de fluor por ejemplo. Buscan ser muy naturales, entonces no se como pueden pensar (refiriéndose al tema de protección solar).

Rocio: Ustedes como jardín infantil de la JUNJI ¿Les llega alguna información por parte de sus superiores?

Fidelina: lo que pasa es que nosotros trabajamos con diferentes dimensiones, y una de esas es protección y cuidado. Se trabaja con los niños la prevención y se espera que el niño aprenda la prevención de los rayos UV.

Rocio: ¿Qué tipo de ropa usan los niños?

Fidelina: Pueden usar la ropa que quieran, se les pide un delantal para proteger la ropa, que no se les manche con la comida o pintura.

Rocio: Me quedo una duda, ¿Entonces los niños no van al patio nunca?

Nosotros estamos implementando la filosofía Montessori en el jardín, por ejemplo, como hoy no ay una educadora , entonces a los niños se les propone un tema y ellos realizan la actividad y puede ser muy larga o corta según los niños y sus motivaciones o ganas. Entonces no es necesario ir al patio pero debe ser como una o dos vez al día que van.

5.- María Luisa Yañez, Diseñadora Textil de la Empresa textil Hitega

Hitega es una empresa textil de origen nacional donde provee al mercado de soluciones textiles para ropa de uniformes escolares, corporativos o de FFAA.

Rocio: ¿Qué realizan en Hitega?

María Luisa: En Hitega realizamos telas para uniformes de todo tipo. Nos encargamos desde las primeras etapas del diseño desde el hilado.

Rocio: ¿Cuál es proceso productivo de Hitega?

María Luisa: El proceso es muy largo, pero en grandes rasgos nosotros traemos el hilo de afuera. Después vemos el diseño que desea un cliente o nosotros mismo hacemos nuestras colecciones según la temporada, lo cual pasa por un proceso de diseño computacional y luego hacemos muestras manuales o de fábrica, pero en pocos metros. Posteriormente, se pasa a la producción del hilo junto con tintorería que son los encargados de realizar el color y acabados.

Rocio: ¿Cuáles son composiciones de las telas?

María Luisa: Las telas que tenemos acá son generalmente mezclas de fibras. Tenemos: poli viscosa, poli lana, poliéster, poli lana viscosa y tweed. Las combinaciones son claras, pero se pueden tener diferencias, pero siempre dentro de la tolerancia de clasificación.

Poli viscosa: 60 Pes – 40 Vis

Poli viscosa: 80 Pes – 20 Vis

Poli lana: 55 Pes- 45 W

Poliéster: 100 Pes

Poli lana Viscosa: 60 Pes – 17 Vis – 23 W

Rocio: ¿Han pensado en telas con protección UV?

María Luisa: En verdad lo pensamos, pero los clientes no lo valoran tanto. Toda terminación se agrega al costo, encareciéndolo. Y en realidad se prefiere otras terminaciones en relación con la durabilidad.

Rocio: En relación con los uniformes escolares, ¿Cómo funciona la producción?

María Luisa: Acá tenemos las típicas telas de uniformes como el delantal a cuadros, jumper azul marino, pantalón gris, blusa blanca. Solo trabajamos con tejido de plano ya que permite realizar más tejido y hacemos las mezclas con las fibras usando largas y cortas para tener una regularidad en color. Hacemos lo que pida el cliente.

Rocio: ¿Qué valoran los clientes de la tela de uniforme?

María Luisa: Un cliente siempre va a valorar la durabilidad y las terminaciones al tacto. Tenemos que pensar que nosotros somos el primer paso de una cadena productiva, entonces imagínate si la tela es mala lo que pasa en la confección y cuando se usa la prenda. El cliente final valora que sea suave y resistente.

6.-Carlos Kanterovitz, Ingeniero Textil de la Empresa Hitega, encargado de Tintorería.

Rocio: ¿Cómo son las telas de Hitega en relación con la protección UV y el UPF?

Carlos: Las telas son tan tupidas, y como no son tejido de punto, no se estiran. Tienen una elongación alta por lo que los rayos ultravioleta no puede pasar

Rocio: ¿Por qué no han incluido en sus servicios protección UV?

Carlos: En primer lugar, nuestra tela fue evaluada hace un tiempo en un laboratorio australiano, porque fue ahí donde partió todo, y nuestras telas eran de 50 + solamente por lo grueso que son.

Rocio: ¿Qué pasa con los uniformes en Chile?

Carlos: Tenemos un problema de competencia con el exterior. En cuanto a telas el costo es prácticamente igual, el poliéster es un commodity, donde empiezan a producirse diferencias es en el costo de la energía. En países como China o India son muchas veces subvencionado por el estado, porque a ellos les interesa que contraten gente. Acá no es así, la energía en Chile es carísima. Pero la gran diferencia es en la confección, allá la mano de obra es muy barata. Entonces empezaron a traer uniformes de afuera donde eran igual al precio de la tela. Muchas veces los apoderados nos prefieren por la calidad de las telas. A veces compran dos pantalones chinos, donde la confección es muy mala y ahí empiezan los problemas, con dos posturas se empieza a desarticular la prenda. Pero hoy no todo lo chino es malo, pero si se quiere algo de mejor calidad nuestros precios son competitivos.

Rocio: Es muy interesante lo que usted plantea porque hay mucha diferencia en precio entre un supermercado o la empresa especializada en uniforme ClaroOscuro.

Carlos: ClaroOscuro es cliente nuestro. Te voy a contar una anécdota, mis hijos cuando iban al colegio acá en la fabrica nos regalaban la tela entonces mi señora los mandaba hacer. Mandaba hacer dos. Mis hijos jugaban hockey, entonces todos los días salían del colegio y a la lavadora, y yo los veía como cada día se ponían más suaves con mejores sensaciones a la piel, etc. Y después esos mismos pantalones al final de año los regalábamos porque nuestros hijos crecían mucho. Cuando los niños salieron del colegio, a la persona que se los dábamos la ropa decía "porque no hay más eran tan bueno". La calidad de la tela es importantísima por la caída, la lavadora, etc.

Rocio: Si eso es verdad, en Caltex, me han hablado de eso.

Carlos: En Caltex saben mucho por la minería. Lo que pasa en la minería por ejemplo es que por la altura usan parkas y eso mismo es una barrera, pero por petición del sindicato toda la ropa necesita protección UV. Por eso muchas veces no es tan necesario la protección UV, pero se necesita el grosor de la tela

Rocio: ¿Qué pasa con un blanqueamiento óptico?

Carlos: Ayuda mucho al proceso de protección y se puede aplicar un color y queda.

Rocio: ¿Y con el color?

Carlos: Cada color tiene su banda en la que va a trabajar. Es por eso que los colores oscuros protegen mejor por ejemplo un azul marino.

Mira acá está el espectro (lo señala). Acá esta el espectro visible y es lo que vemos, al otro lado los rayos UV e infrarrojo que es lo que no vemos. Cuando vemos algo con la luz UV aparecen manchitas blancas, el diente falso, etc.

Entonces por lógica, un azul marino va a proteger porque lo vemos con el ojo porque refleja en esa longitud de onda y no absorbe la longitud de onda como pasa con un color rojo. Por eso, no es interesante una prenda roja para la protección porque va a reflejar, pero por otro lado va a absorber mucho más.

Rocio: ¿Y qué sucede con el óxido de titanio?

Carlos: Muchos de los blanqueadores ópticos, se les agrega como materia prima óxido de titanio. Lo que sucede es que cuando se aplica en el textil una parte del espectro de luz, y lo ven como azuloso los blancos para reflejar el luz ultravioleta.

7.- Jaime González, Ingeniero Textil de la Empresa Textiles Cassis, Encargado de Tintorería.

Rocio: ¿Cómo funcionan los acabados?

Jaime: Los acabados se les coloca en el textil en el proceso de tintorería.

Rocio: ¿Cuánta es su duración aproximadamente?

Jaime: Los acabados no mueren con el tejido se acaban antes, porque en algunos casos la fibra no tiene afinidad con la prenda. Otra cosa, yo me he dado cuenta que muchas veces piden los clientes filtro uv para las poleras de gimnasia, pero las poleras son mangas corta, entonces les estas protegiendo una parte y la otra se tiene que poner si o si bloqueador solar.

Rocio: En ese caso, cuando un cliente pide una polera con acabado UV, ¿lo pide con una tela o color especial?

Jaime: Hay un cliente que el 80% de sus poleras son blancas, y de tela pique. Mira te quiero explicar algo, a los colores blancos se les aplica porque protegen menos que los colores oscuros. Y la estructura también es importante, entre más cerrado es mejor.

Rocio: ¿Qué estructura sería la mejor?

Jaime: La franela, pero lo que más se ocupa es el pique "Lacoste" que es muy delgado. En el verano llevan telas más delgadas y que rinda el kilo. Ahí se busca un equilibrio entre lo que quiere el cliente y el confeccionista. Por ejemplo, la franela la usan en invierno y verano, pero en verano es caluroso.

Rocio: ¿Cuál es el acabado que se aplica a las telas?

Jaime: Realmente desconozco cual es, porque uno pide el producto y te dicen la forma de aplicación y sería todo. Te dan una ficha técnica pero no dicen mucho más, son solo formas de aplicación y conceptos generales.

Rocio: ¿Los acabados que utilizan son de Arcroma?

Jaime: Si, esos mismo. Pero el problema es en el poliéster, nosotros no lo aplicamos porque al parecer está considerado como arma química y por ende cuesta mucho traerlo hay que pasar por el Ministerio de Defensa. Nosotros aplicamos el algodón que es Clarint, que se llama Rayo Sun C para celulosa y poliamida. Estos se aplican por agotamiento o fulardado, y se aplica como un colorante reactivo porque ocupa sal y carbonato.

Rocio: ¿Ustedes someten a las telas a alguna certificación?

Jaime: Nosotros no podemos certificar las telas, nosotros aseguramos que aplicamos el producto según la regla del proveedor. Los que certifican son el IDI, Caltex, IPS; pero nosotros no certificamos ni sometemos las telas a eso.

Igual mira la tela con filtro UV no se puede comprobar a simple vista, lo tienes que analizar. Muchas de nuestras telas ya están protegidas por los colores y la estructura.

Rocio: ¿Qué innovaciones están haciendo ustedes en la industria?

Jaime: Se está intentado poner a los textiles hilados de cobre, vitaminas o retención de metales pesado, pero es porque esta se moda.

8.- Entrevista a Profesora de educación Física del Colegio Padre Arrupe

Rocio: ¿Cuántas horas de Educación Físicas hacen los niños?

Profesora: Todos los niños tienen dos veces a la semana clases, de 90 min cada clase.

Rocio: ¿Qué problemas crees tú que tienen los niños en la clase de educación física?

Profesora: mmm... por ejemplo hoy, llegué a la sala y había un olor asqueroso. Y les tuve que explicar que cuando juegan tienen que desabrigarse y cuando sienten frío volver abrigarse. Además, si tú lo ves las telas del buzo son muy artificiales, y yo eso lo considero peligroso porque puede ser muy inflamable. También yo creo que por eso es el mal olor de los niños porque las telas son plásticas.

Rocio: ¿Realizan clase todo el año sin importar las condiciones climáticas?

Profesora: Si tu vez los niños viven en lugares muy pequeños por lo que necesitan correr en el colegio, por eso nosotros tenemos un problema de hiperactividad en la mayoría de los niños.
Hay veces que está lloviendo y aun así lo hacemos en el techo pequeño.

Rocio: ¿Pero en el verano, no importa el índice UV?

Profesora: Yo entiendo a lo que va tu pregunta, pero en realidad no es algo que estamos preocupados, porque también hay un problema de obesidad y yo como profesora de educación física necesito intentar mejorar su condición haciendo deporte. Pero en verano acá hace mucho calor y los niños salen coloraditos.

Rocio: ¿Todos los niños hacen deporte por igual?

Profesora: Los más pequeños vienen desde su casa con el uniforme de buzo, pero los más grandes tienen que traerlo y eso les cuesta. además con este curso tenemos clases hoy y mañana, entonces ahí uno ve que los niños traen la misma polera de ayer y se siente por el olor.

