



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS

CARRERA DE INGENIERÍA TEXTIL

**TRABAJO DE GRADO, PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO TEXTIL**

TEMA

**“ACABADO FRÍO-CALMANTE EN GÉNEROS TEXTILES 100% ALGODÓN
UTILIZANDO SUSTANCIAS ORGÁNICAS MEDIANTE
LA ENCAPSULACIÓN CON MICRO EMULSIÓN DE SILICONA”**

AUTOR: JOSÉ SEGUNDO MALDONADO MALDONADO

DIRECTOR: ING. WILLIAM RICARDO ESPARZA ENCALADA

Ibarra – Ecuador

2014



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN

A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

La Universidad Técnica del Norte dentro del proyecto Repositorio Digital Institucional, determinó la necesidad de disponer de textos completos en formato digital con la finalidad de apoyar los procesos de investigación, docencia y extensión de la Universidad.

Por medio del presente documento dejo sentada mi voluntad de participar en este proyecto, para lo cual pongo a disposición la siguiente información.

DATOS DEL CONTACTO	
CEDULA DE IDENTIDAD:	1003212436
APELLIDOS Y NOMBRES:	MALDONADO MALDONADO JOSÉ SEGUNDO
DIRECCIÓN:	OTAVALO, PEGUCHE BARRIO ATAHUALPA
E-MAIL:	tokyinnn@hotmail.es
TELÉFONO MÓVIL:	0992215366
DATOS DE LA OBRA	
TITULO:	TEMA: "ACABADO FRÍO -CALMANTE EN GÉNEROS TEXTILES 100% ALGODÓN UTILIZANDO SUSTANCIAS ORGÁNICAS MEDIANTE LA ENCAPSULACIÓN CON MICRO EMULSIÓN DE SILICONA"
AUTOR:	JOSÉ SEGUNDO MALDONADO MALDONADO
FECHA:	JUNIO DEL 2014
PROGRAMA:	PREGRADO
TITULO POR EL QUE OPTA:	INGENIERÍA TEXTIL
DIRECTOR:	ING. WILLAM ESPARZA

2.- AUTORIZACIÓN DE USO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD.

Yo, José Segundo Maldonado Maldonado, con cédula de identidad Nro. 1003212436, en calidad de autor y titular de los derechos patrimoniales de la obra o trabajo de grado descrito anteriormente, hago entrega del ejemplar en forma digital y autorizo a la Universidad Técnica del Norte, la publicación de la obra en el Repositorio Digital Institucional y uso del archivo digital en la biblioteca de la Universidad con fines académicos, para ampliar la disponibilidad del material y como apoyo a la educación, investigación y extensión, en concordancia con la ley de Educación Superior Artículo 144.

Firma:  _____

Nombre: José Segundo Maldonado Maldonado

Cedula: 1003212436

Ibarra, Mayo del 2014



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO
DE
GRADO

A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Yo, José Segundo Maldonado Maldonado con cedula de identidad Nro. 1003212436, manifiesto mi voluntad de ceder a la Universidad Técnica del Norte los derechos patrimoniales consagrados en la ley de propiedad intelectual del Ecuador, artículos 4, 5 y 6, en calidad de autor de trabajo de grado denominado **“ACABADO FRÍO - CALMANTE EN GÉNEROS TEXTILES 100% ALGODÓN UTILIZANDO SUSTANCIAS ORGÁNICAS MEDIANTE LA ENCAPSULACIÓN CON MICRO EMULSIÓN DE SILICONA”**, que ha sido desarrollado para optar por el título de: **Ingeniero Textil**, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente.

En mi condición de autor me reservo los derechos morales de la obra antes citada. En concordancia suscribo este documento en el momento que hago entrega del trabajo final en formato impreso y digital a la biblioteca de la Universidad Técnica del Norte.

Firma

Nombre: José Segundo Maldonado Maldonado

Cédula: 1003212436

Ibarra Mayo del 2014



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS

DECLARACIÓN

Yo, José Segundo Maldonado Maldonado con cedula de identidad Nro. 1003212436, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría, y que este no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración cedo mis derechos de propiedad intelectual correspondientes a este trabajo a la Universidad Técnica del Norte, según lo establecido por las leyes de Propiedad Intelectual y Normativa vigente de la Universidad Técnica del Norte.

Firma

José Segundo Maldonado Maldonado

CI: 1003212436



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS

CERTIFICACIÓN

El señor egresado José Segundo Maldonado Maldonado portador de la cedula de ciudadanía número: 1003212436, ha trabajado en el desarrollo del Trabajo de Grado, cuyo tema es: "ACABADO FRÍO-CALMANTE EN GÉNEROS TEXTILES 100% ALGODÓN UTILIZANDO SUSTANCIAS ORGÁNICAS MEDIANTE LA ENCAPSULACIÓN CON MICRO EMULSIÓN DE SILICONA", previo a la obtención del Título de Ingeniero Textil, realizándolo con interés profesional y responsabilidad lo cual certifico en honor a la verdad.

Ing. Willam Esparza

DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADA

CONSTANCIAS

El autor manifiesta que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto la obra es original y que es el titular de los derechos patrimoniales, por lo que asume la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros

En la ciudad de Ibarra, Junio del 2014

EL AUTOR:

José Segundo Maldonado Maldonado

C.I : 1003212436



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado a Dios por ser Mi Padre Celestial que siempre está a mi lado en los momentos de triunfo y fracaso para darme el mismo aliento a cada paso recorrido.

A mi Madre Rosita Maldonado quien con su amor incondicional es mi inspiración para triunfar en la vida, a mi Padre José Maldonado quien con sus sabios consejos me supo indicar el buen camino por el cual guiarme en esta vida, a mis Hermanos Cecilia y Fabián Maldonado quienes han sido mis pilares y mis ejemplos a seguir y a mis Abuelitos Mercedes Tontaquimba y Manuel Maldonado que desde el cielo me colman de Bendiciones y que siempre vivirán en mi corazón hasta el día que me reencuentre con ellos en el seno de mi Padre Celestial.

José Maldonado



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS

AGRADECIMIENTO

Mi sincero agradecimiento al Sr. Ing. William Esparza Encalada, quien me orientó con sus conocimientos profesionales durante todo el tiempo que duró este proyecto de investigación con sabia responsabilidad y a todas las personas que de una u otra manera me brindaron su apoyo incondicional hasta llegar a la culminación exitosa de este trabajo de investigación.

José Maldonado

RESUMEN

El tema de investigación está direccionado conforme al mundo moderno en la cual se pretende aportar con una solución al problema de confort y estrés en las personas, aportando a la creatividad, competitividad y la capacidad de satisfacer las necesidades del consumidor por la industria textil. Además contribuir con la investigación y tecnología de la industria textil ayudando a enfocar este nuevo producto hacia los mercados que lo requieran.

El tema de investigación está enfocado directamente a dar un acabado frío-calmante con el encapsulamiento de micro emulsión de silicona y sustancias naturales como: los aromas naturales, el mentol y alcanfor que en conjunto contrarresten los efectos del calor y el estrés por medio de las prendas de vestir utilizadas por las personas, ayudando a mejorar la capacidad de desenvolvimiento físico, laboral de las mismas dentro y fuera del hogar.

El acabado se da por agotamiento con muestras estandarizadas las cuales a cuarenta grados y durante 30 minutos se le mantiene a fuego lento, al aplicar las sustancias activas las cuales son los aceites naturales, el mentol y el alcanfor que en conjunto son encapsulados con la aplicación de la micro emulsión de silicona que darán forma al acabado frío-calmante, además de mejorar las propiedades de tacto, brillo, caída y suavidad en la tela por efecto de la micro emulsión de silicona.

En el primer capítulo se da a conocer todas las características de la aromaterapia, aplicación de la aromaterapia, la Psicoaromaterapia, los aceites esenciales y sus usos, los aceites bases o aceites vegetales portadores, las técnicas de la aromaterapia y los efectos favorables por medio de la percepción del sentido del olfato.

En el segundo capítulo se refiere al calor, características, la ola de calor, la sensación de calor en el ser humano, las unidades de medida, el calor específico, el calor específico molar, la capacidad calorífica, los cambios de fase, el calor latente y la transmisión de calor.

El tercer capítulo se detalla el estrés, los síntomas de estrés, los tipos de estrés, los factores desencadenantes del estrés, los estados de adaptación, las formas de combatir el estrés y la aromaterapia para eliminar el estrés.

En el cuarto capítulo se describe todas las características del alcanfor, las propiedades, los usos y beneficios, la toxicología y los procesos de extracción del árbol de alcanfor.

En el quinto capítulo se detalla las propiedades medicinales del mentol, las propiedades, la estructura química y los beneficios del mentol.

En el sexto capítulo se describe las características de la glicerina, las aplicaciones, los usos de la glicerina natural en el cuidado de la belleza, la aplicación en los textiles, efectos en la salud y factores de riesgo.

En el séptimo capítulo se da a conocer las características de la fibra de algodón, la acción de los álcalis sobre la celulosa, la acción de los ácidos sobre la celulosa, el grupo reactivo, la composición química, la naturaleza química de la celulosa y usos del algodón.

En el octavo capítulo se detalla las características de las siliconas, las siliconas en la sociedad moderna, de orígenes naturales, las siliconas para satisfacer necesidades, las características, estructura, propiedades, la emulsión de silicona, la micro emulsión de silicona, los acabados elastómeros de las siliconas, las siliconas órgano funcionales y las siliconas y el medio ambiente.

En el noveno capítulo se detalla sobre los parámetros para el desarrollo de las pruebas con cada uno de los aromas en algodón, los materiales e instrumentos de laboratorio a emplear y la fijación de las variables a tener en cuenta en el desarrollo de las pruebas.

En el décimo capítulo se describe los parámetros y el proceso de los ensayos de calidad de lavado, las observaciones en cada una de las pruebas y la determinación de concentraciones óptimas para el lavado.

En el onceavo capítulo se describe sobre los parámetros y el desarrollo de las pruebas de satisfacción sensorial, el planteamiento de los parámetros de prueba y efectos sensoriales registrados en las pruebas.

En el doceavo capítulo se detalla sobre los análisis de pruebas, la fijación de proceso óptimo del acabado, la fijación de parámetros óptimos de cuidado, la determinación de efectos sensoriales beneficiosos otorgados por cada aroma, las hojas patrones de cada aroma y el análisis de costos.

Finalmente en el treceavo capítulo contiene las debidas conclusiones y recomendaciones después de haber concluido la investigación.

SUMMARY

The theme of investigation is operated according to the modern world in which intends to contribute with a solution to the problem of comfort and stress in the people, contributing to the creativity, competitiveness and the capacity of satisfying the needs on the part of the industry textile in the consumer. Besides contribute with the investigation and technology of the industry textile helping to focus this new product toward the markets that require it.

The theme of investigation is focused directly to give a finished cold-soothing with the silicone micro emulsion encapsulation and natural substances as: the natural fragrances, the menthol and camphor that as a group counteract the effects of the heat and the stress through the articles of clothing utilized by the people, helping to improve the capacity of labor, physical development of the people inside and out of the home.

It finished is given for exhaustion with standardized samples which to forty degrees and for 30 minutes is maintained to slow fire, upon applying the active substances which are the natural oils, the menthol and the camphor that as a group are encapsulated with the application of the silicone micro emulsion will give form the finished cold-soothing, besides improving the properties of touch, shine, fall and smoothness in the fabric by effect of the silicone micro emulsion.

In the first chapter is given to know all the characteristics of the aromatherapy, application of the aromatherapy, the Psycho aromatherapy, the essential oils and its uses, the oils bases or vegetable oils bearers, the techniques of the aromatherapy and the favorable effects through the perception of the sense of the smell.

In the second chapter refers the heat characteristic, the heat wave, the sensation of heat in the human being, the units of measure, the specific heat, the heat specific molar, the calorific capacity, the changes of phase, the latent heat and the broadcast of heat.

In the third chapter is detailed the stress, the symptoms of stress, the types of stress, the triggering factors of the stress, the states of adaptation, the forms to fight the stress and the aromatherapy to eliminate the stress.

In the fourth chapter is described all the characteristics of the camphor, the properties, the uses and benefits, the toxicology and the processes of extraction of the tree of camphor.

In the fifth chapter is detailed the medicinal properties of the menthol, the properties, the chemical structure and the benefits of the menthol.

In the sixth chapter is described the characteristics of the glycerin, the applications, the uses of the natural glycerin in the care of the beauty, the application in the textiles, effects in the health and factors of risk.

In the seventh chapter is given to know the characteristics of the fiber of cotton, the action of the alkalis on the cellulose, the action of the acids on the cellulose, the reactive group, the chemical composition, the chemical nature of the cellulose and uses of the cotton.

In the eighth chapter is detailed the characteristics of the silicone, The silicone in the modern society, of natural origins, the silicone to satisfy needs, the characteristics, structure, properties, the emulsion of silicone, the silicone micro emulsion, him silicone elastomeric finished, the silicone organ feasibilities and the silicone and the environment.

In the ninth chapter is detailed about the parameters for the development of the tests with each one of the fragrances in cotton, the materials and Instruments of laboratory to employ and the obtaining of the variables to keep in mind in the development of the testing.

In the tenth chapter is described the parameters and the process of the wash quality testing, the observations in each one of the testing and the determination of concentrations optimize for the wash.

In the eleventh chapter is described about the parameters and the development of the testing of sensory satisfaction, the Approach of the parameters of testing and registered sensory effects in the testing.

In the twelfth chapter is detailed about the analyses of testing, the determination of the optimize process of the finished, the determination of optimum parameters to care, the determination of beneficial sensory effects offered by each fragrance, the leaves model of each fragrance and the analysis of costs.

Finally in the thirteenth chapter contains those owed conclusions and recommendations after to have concluded the investigation.

ÍNDICE DE CONTENIDO

CARRERA DE INGENIERÍA TEXTIL.....	i
AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN	ii
DECLARACIÓN	v
CERTIFICACIÓN	vi
DEDICATORIA.....	viii
AGRADECIMIENTO.....	ix
RESUMEN	x
SUMMARY	xii
ÍNDICE DE CONTENIDO.....	xiv
ÍNDICE DE TABLAS	xviii
ÍNDICE DE FIGURAS	xix
INTRODUCCIÓN	xix
CAPÍTULO I	1
1 LA AROMATERAPIA	1
1.1 HISTORIA	1
1.2 OLFATO.....	2
1.3 AROMAS.....	2
1.4 PSICO AROMATERAPIA	3
1.5 ACEITES ESENCIALES	3
1.5.1 PRECAUCIONES.....	4
1.6 ACEITES BASES O ACEITES VEGETALES PORTADORES.....	4
1.7 TÉCNICAS DE LA AROMATERAPIA	5
1.8 EFECTOS	5
1.9 USOS DE LOS ACEITES ESENCIALES.....	6
1.9.1 ACEITES ESENCIALES	6
1.10 APLICACIONES DE LA AROMATERAPIA	6
1.10.1 AROMATERAPIA PARA ELIMINAR EL ESTRÉS.....	7
1.10.2 AROMAS CÍTRICOS	8
1.10.3 LAS MEZCLAS.....	8
1.10.4 FORMAS DE APLICACIÓN	8
1.10.5 PRECAUCIONES BÁSICAS.....	9
1.10.6 BENEFICIOS DE LA AROMATERAPIA	9
1.11 MOLESTIAS TÍPICAS Y SU APLICACIÓN AROMATERÁPICA.....	9
CAPÍTULO II	11
2. EL CALOR.....	11
2.1 HISTORIA	11
2.2 SENSACIÓN DE CALOR EN EL SER HUMANO.....	12
2.3 OLA DE CALOR.....	12
2.3.1 CONSECUENCIAS.....	12

2.3.2. INCIDENCIA.....	13
2.3.3. IMPACTO	13
2.3.3.1 EFECTOS SOBRE LA SALUD	13
2.3.3.2. MORTALIDAD Y EFECTOS DERIVADOS	14
2.4 UNIDAD DE MEDIDA.....	14
2.5 CALOR ESPECÍFICO	14
2.6 CALOR ESPECÍFICO MOLAR	15
2.7 CAPACIDAD CALORÍFICA.....	15
2.8 CAMBIOS DE FASE	15
2.9 CALOR LATENTE.....	15
2.10 TRANSMISIÓN DE CALOR.....	15
CAPÍTULO III	17
3. EL ESTRÉS.....	17
3.1 HISTORIA DEL CONCEPTO.....	17
3.2 SÍNTOMAS DE ESTRÉS	18
3.3 EL ESTRÉS EN EL MAGISTERIO	18
3.4 FACTORES DESENCADENANTES DEL ESTRÉS	19
3.5 ESTRÉS POSTRAUMÁTICO	20
3.6 ESTADOS DE ADAPTACIÓN.....	21
3.7 LA RESISTENCIA AL ESTRÉS	22
3.8 EL ESTRÉS EN LA EMPRESA	23
3.9 FORMAS DE COMBATIR EL ESTRÉS.....	23
3.10 AROMATERAPIA PARA ELIMINAR EL ESTRÉS.....	24
CAPÍTULO IV	26
4 EL ALCANFOR	26
4.1 HISTORIA	26
4.2 EL ÁRBOL DEL ALCANFOR	27
4.2.1 CARACTERÍSTICAS.....	27
4.3 PROPIEDADES	27
4.4 USOS Y BENEFICIOS.....	29
4.5 TOXICOLOGÍA.....	29
CAPÍTULO V	30
5. EL MENTOL	30
5.1 PROPIEDADES	30
5.2 ESTRUCTURA QUÍMICA	31
5.3 BENEFICIOS DEL MENTOL	31
5.4 LA MENTA	31
5.4.1. DESCRIPCIÓN	33
5.4.2. USOS	33
5.5 PROPIEDADES MEDICINALES DE LA MENTA.....	34

5.5.1 LAS PROPIEDADES MEDICINALES DE LA MENTA EN USO INTERNO SON LAS SIGUIENTES:.....	34
5.5.2 LAS PROPIEDADES MEDICINALES DE LA MENTA EN USO EXTERNO SON LAS SIGUIENTES:.....	35
CAPÍTULO VI	36
6. LA GLICERINA.....	36
6.1 HISTORIA	36
6.2 APLICACIONES.....	37
6.2.1 USOS DE LA GLICERINA NATURAL EN EL CUIDADO DE LA BELLEZA.....	38
6.2.2 LA GLICERINA NATURAL SE USA PARA EL CUIDADO Y LA BELLEZA DE LA PIEL	38
6.2.3 PRODUCTOS COSMÉTICOS E HIGIENE.....	38
6.2.3.1 PRODUCTOS DE LIMPIEZA.....	38
6.2.4 PRODUCTOS DE BELLEZA	39
6.2.5 FARMACÉUTICO.....	39
6.3 TEXTILES	39
6.4 SALUD Y FACTORES DE RIESGO	40
6.5 DERIVADOS	40
6.6 METABOLISMO	40
CAPÍTULO VII.....	41
7. EL ALGODÓN.....	41
7.1 ACCIÓN DE LOS ÁLCALIS SOBRE LA CELULOSA.....	41
7.2 ACCIÓN DE LOS ÁCIDOS SOBRE LA CELULOSA.....	42
7.3 GRUPO REACTIVO.....	42
7.4 COMPOSICIÓN QUÍMICA.....	42
7.5 NATURALEZA QUÍMICA DE LA CELULOSA	43
7.6 PROPIEDADES	43
7.7 USOS	43
CAPÍTULO VIII.....	44
8 SILICONAS	44
8.1 LAS SILICONAS EN LA SOCIEDAD MODERNA	46
8.2 DE ORÍGENES NATURALES.....	46
8.3 SILICONAS PARA SATISFACER NECESIDADES.....	46
8.3.1. DURADERAS.....	46
8.3.2. ESTABLES Y RESISTENTES	46
8.3.3. LIMPIAS	46
8.3.4. ADAPTABLES Y VERSÁTILES	47
8.4 CARACTERÍSTICAS, ESTRUCTURA Y PROPIEDADES	47
8.4.1. QUÍMICA DE LAS SILICONAS.....	49
8.4.2. PROPIEDADES DE LA SILICONA.....	50
8.4.3 BIOCOMPATIBILIDAD.....	51
8.4.4. RESISTENCIA QUÍMICA.....	51

8.4.5. SILICONAS NO REACTIVAS	51
8.4.6. SILICONAS REACTIVAS.....	52
8.4.7. POLISILOXANOS REACTIVOS	53
8.5 SILICONA Y LA EMULSIÓN DE SILICONA.....	54
8.5.1. EMULSIÓN.....	54
8.6 MICRO EMULSIÓN DE SILICONA.....	55
8.6.1. SILICIO O SILICÓN	56
8.6.1.1. CARACTERÍSTICAS	57
8.6.1.2. APLICACIONES.....	58
8.7.1. ENCAPSULACIÓN.....	59
8.7.2 RECUBRIMIENTO DE MATERIALES	59
8.7.3 MÉTODOS Y TÉCNICA DE ENCAPSULACIÓN.....	60
8.7.4 APLICACIÓN EN LA INDUSTRIA TEXTIL	61
8.8 SILICONAS ÓRGANO FUNCIONALES	61
8.8.1. AMINO SILICONAS	63
8.8.2. MODIFICACIONES DE LAS AMINO SILICONAS.....	63
8.8.3. MODIFICACIÓN DEL GRUPO AMINA POR EPOXI DACIÓN.....	64
8.8.4. MODIFICACIÓN DEL GRUPO AMINA POR ACILACIÓN.....	64
8.8.5. NUEVAS ESTRUCTURAS DE SILICONA AMINO FUNCIONAL.....	65
8.8.6. MICRO EMULSIONES DE AMINO SILICONAS	65
8.9 LAS SILICONAS Y EL MEDIO AMBIENTE	66
8.9.1 CONTAMINACIÓN, CARGA CONTAMINANTE Y TOXICIDAD.....	66
CAPÍTULO IX.....	68
9. PRUEBAS EN ALGODÓN CON CADA UNO DE LOS AROMAS.....	68
9.1 FIJACIÓN DE LAS VARIABLES A TENER EN CUENTA EN EL ACABADO A BASE DE MICRO EMULSIÓN DE SILICONA.....	69
9.1.1 RELACIÓN DE BAÑO.....	69
9.1.2 TEMPERATURA	69
9.1.3 CONCENTRACIONES.....	70
9.1.4 INTERVALOS DE TIEMPO EN EL PROCESO DEL ACABADO FRÍO-CALMANTE.....	73
PRUEBAS	74
CAPÍTULO X.....	125
10. PRUEBAS DE CALIDAD EN LAVADO.....	125
10.1 FIJACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE PRUEBA DE LAVADO.....	125
10.1.1 PROCESO DE LAVADO.....	125
10.1.2 DETERGENTE.....	126
10.1.3 CONCENTRACIÓN.....	126
10.1.4 TIEMPO.....	126
10.2 OBSERVACIONES EN CADA UNA DE LAS PRUEBAS	127
PRUEBAS DE LAVADO.....	129
10.3 DETERMINACIÓN DE CONCENTRACIONES ÓPTIMAS PARA EL LAVADO	186

CAPÍTULO XI.....	187
11. PRUEBAS DE SATISFACCIÓN SENSORIAL.....	187
11.1 PLANTEAMIENTO DE LOS PARÁMETROS DE PRUEBA	187
11.2 SENSACIONES	188
11.3 EFECTOS SENSITIVOS.....	188
PRUEBAS DE VARIACIÓN DE PORCENTAJE DE MENTOL ALCANFOR	189
PRUEBAS DE SATISFACCIÓN SENSITIVA CON CADA UNO DE LOS AROMAS DE ACEITES NATURALES	198
CAPÍTULO XII.....	219
12. ANÁLISIS DE PRUEBAS.....	219
12. FIJACIÓN DE PROCESO ÓPTIMO DEL ACABADO 1	219
9.1.1 CONCENTRACIONES Y PARÁMETROS ÓPTIMO DEL ACABADO FRÍO - CALMANTE	219
9.1.2 CONCENTRACIONES DE LOS MATERIALES DE APLICACIÓN	219
9.1.3 CURVA DE ACABADO OPTIMO.....	220
12.2 FIJACIÓN DE PARÁMETROS ÓPTIMOS DE CUIDADO	220
9.1.4 CURVA ÓPTIMA DE LAVADO	221
12.3 DETERMINACIÓN DE EFECTOS SENSITIVOS BENEFICIOSOS OTORGADOS CADA AROMA	222
12.4 HOJAS PATRONES ESPECÍFICAS DE CADA AROMA	223
12.5 ANÁLISIS DE COSTOS.....	235
CÁLCULOS DE COSTOS.....	236
CAPÍTULO XIII.....	246
13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	246
13.1 CONCLUSIONES.....	246
13.2 RECOMENDACIONES	247
13.3 ANEXOS	249
PRUEBAS DE LAVADO.....	258
13.4 BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES ELECTRÓNICAS.....	267

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Técnicas para la preparación de micro cápsulas.....	60
Tabla 2 Siloxano amino funcionales	65
Tabla 3 Resultados De Pruebas De Lavado AATCC61-1992.	186
Tabla 4 De variación de concentración mentol y alcanfor UNE AS87005-1992.	197
Tabla 5 Tabla De Resultados De Pruebas Sensitivas UNE AS87017-1992.	218
Tabla 6 Concentraciones de los materiales de aplicación.....	219
Tabla 7 Naturaleza de los aceites esenciales.....	222

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Esquema de la transferencia de calor por conducción.....	11
Figura 2 Glicerol (modelo 3D), mostrando los átomos y el par solitario de electrones	36
de cada oxígeno (en rosa)	36
Figura 3 α -glicerol 3-fosfato	40
Figura 4 Fibra De Algodón Vista Al Microscopio	41
Figura 5 Los cuatro tipos de unidades de la química de la silicona	50
Figura 6 Estructura química del polidimetil siloxano (PDMS)	51
Figura 7 Silicona reactiva convencional.....	53
Figura 8 Reticulación del siloxano para producir el efecto de repelencia al agua del tejido.	53
Figura 9 Aplicación sobre piel de producto encapsulado.	60
Figura 10 Organosiloxanos de silicona (siloxano)	62
Figura 11 Epoxi dación de un grupo aminoetilaminopropil.....	64
Figura 12 Acilación de los grupos de aminoetilamino propil.....	64

INTRODUCCIÓN

Este tema de investigación tiene como pilar fundamental, desarrollar un acabado frío-calmante, innovando los acabados textiles a base de micro emulsión de silicona y aromas naturales que contrarresten los efectos del calor y el estrés por medio de las prendas de vestir utilizadas por las personas, ayudando a mejorar la capacidad de desenvolvimiento físico, laboral de las mismas dentro y fuera del hogar.

Los aromas, las siliconas, las prendas de vestir y todo el elemento natural representan el foco del presente tema de investigación. Uno de los beneficios importantes de estos materiales es su contribución en la adaptabilidad al estilo de vida de las personas y la preservación de los recursos naturales, debido a que son compuestos orgánicos, los cuales se degradan fácilmente por lo que no afectan nuestro medio ambiente.

En la actualidad se han realizado varias investigaciones científicas en las que se ha comprobado el poder que tienen ciertos aromas sobre las funciones del cerebro y el mejoramiento de las respuestas en cuanto a la efectividad del aprendizaje, la memoria, la capacidad de concentración, la disminución de la agresividad o el aumento del rendimiento físico en la práctica de deportes.

Las fragancias tienen grandes efectos sobre el cuerpo, reducen el nivel de estrés. Algunos aromas ayudan a relajar el cuerpo, reduciendo el número de palpitaciones, que aumentan cuando está en una situación de nervios.

Potencian la energía. Con el uso de ciertos aromas el nivel de energía aumenta, con lo que la fatiga disminuye y reduce la ansiedad.

En este tema de investigación se desarrolla un acabado frío-calmante con el encapsulamiento de micro emulsión de silicona y sustancias naturales como: los aromas naturales, el mentol y alcanfor que en conjunto contrarresten los efectos del calor y el estrés.

El acabado se da por agotamiento con muestras estandarizadas de 100% algodón, las cuales a cuarenta grados centígrados y durante 30 minutos se mantiene a fuego lento, al aplicar las sustancias activas las cuales son los aceites naturales, el mentol y el alcanfor que en conjunto son encapsulados con la aplicación de la micro emulsión de silicona que darán forma al acabado frío-calmante, además de mejorar las propiedades de tacto, brillo, caída y suavidad en la tela por efecto de la micro emulsión de silicona.

Los beneficios de este acabado son evaluados por una serie de ensayos de calidad, los mismos que comprenden los ensayos de solidez del acabado al lavado, ensayos de satisfacción sensorial, para los cuales se emplean las normas UNE AS de evaluación sensorial, para registrar los beneficios otorgados por cada aroma en cada muestra de ensayo.

Al final se detalla cada uno de los parámetros a seguir para un adecuado desarrollo de proceso para este acabado, con las respectivas indicaciones, conclusiones y recomendaciones para el cuidado de la prenda con el acabado frío-calmante. Además como un dato adicional se detalla los recursos necesarios y el costo de proceso de cada uno de los aromas.

CAPÍTULO I

1 LA AROMATERAPIA

La aromaterapia (del griego aroma, 'aroma' y therapeia, 'atención', 'curación') es una rama de la ciencia, que utiliza aceites vegetales concentrados llamados aceites esenciales para mejorar la salud física. A diferencia de las plantas utilizadas en herbolaria, los aceites esenciales no se ingieren sino que se inhalan o aplican en la piel.

La aromaterapia es la ciencia de curar mediante los olores que emanan de los aceites esenciales de las plantas. Cada planta tiene un olor, una esencia y unas propiedades solo para ella. No hay dos plantas que tengan el mismo perfume. El uso terapéutico de los aromas se ha usado desde siempre. Hoy, con el retorno a lo natural, la aromaterapia ha vuelto a convertirse en una forma de curar y prevenir las enfermedades del cuerpo.

Y es que, terapéuticamente hablando, la nariz es de mucha utilidad. Al inhalar las esencias, estas penetran directamente en el cuerpo y se esparcen para ejercer su acción benéfica a todo el organismo. Es por eso que muchos medicamentos, como los que son contra el resfriado, se aplican mediante inhalación.

1.1 HISTORIA

El término aromaterapia fue utilizado por primera vez por el químico francés René-Maurice Gattefosé en 1935, es una terapia de la medicina alternativa y desde un punto de vista científico no se considera parte de la medicina convencional.

Los aceites esenciales de diferentes plantas han sido usados para propósitos terapéuticos desde hace cientos de años. Chinos, hindúes, egipcios, griegos y romanos usaron los aceites esenciales en cosméticos, perfumes y medicinas. En Mesoamérica eran utilizados los aromas de las flores y algunas plantas en infusiones para baños corporales.

Para 1920 la dedicación de René-Maurice Gattefossé, químico francés, descubrió las propiedades medicinales del aceite esencial de lavanda cuando lo aplicó a una quemadura sobre su mano después de sufrir un accidente en su laboratorio, e inicio una modesta revitalización de los aceites vegetales. En 1928 Gattefossé, acuñó el término "aromaterapia" para resumir el efecto curativo de los aceites esenciales.

Más tarde el Dr. Jean Valnet, cirujano de la armada francesa, utilizó con éxito los aceites esenciales para tratar a los soldados heridos en combate y a los pacientes de un hospital psiquiátrico. En 1964 Valnet publicó Aromathérapie, que aún muchos consideran la biblia de la aromaterapia.

Para los años 1950 Margarita Maury, terapeuta de la belleza y bioquímica austriaca, introdujo la idea de utilizar los aceites esenciales en el masaje y establecieron las primeras clínicas de aromaterapia en Bretaña (Francia) y en Suiza. Posteriormente algunos fisioterapeutas, enfermeras, cosmetólogos, masajistas, doctores y otros profesionales de la salud empezaron a utilizar los aceites esenciales como alternativa en vez de antibióticos.

1.2 OLFATO

Existe una estrecha relación entre aromaterapia y el olfato, un sentido que nunca descansa, debido a que estamos expuestos en cualquier momento a las fragancias del ambiente, de la naturaleza, de las personas o de las cosas, aun cuando estamos dormidos.

Los olores son percibidos por la nariz alcanzando así la mucosa olfativa, donde se encuentran las células olfativas sensoriales, las células de sostén y las células basales. El moco acuoso es el encargado de transportar los aromas a los cilios que transforman estos olores en señales químicas.

Las prolongaciones nerviosas de las células olfativas alcanzan el bulbo olfatorio terminando así en los glomérulos que es donde se procesan las señales aromáticas que son conducidas por las células receptoras especiales hacia el sistema límbico y al hipotálamo. Un poco de tiempo después parte de la información olorosa alcanza la corteza cerebral haciendo consciente el aroma percibido.

1.3 AROMAS

Los aceites esenciales y aromas en polvo son extractos o esencias de flores, hierbas y frutos que se obtienen mediante técnicas como la destilación e infusión. Cada aroma tiene propiedades curativas y producen sensaciones diferentes en cuerpo y mente.

Uno de los aromas más conocidos en la aromaterapia es la Lavanda, que se utiliza para el tratamiento de heridas, mejorar la memoria y además ayuda a dormir combatiendo la ansiedad y el insomnio. El eucalipto estimula la concentración en el propio espíritu, es un aroma protector y curativo. Aromas frutales como la fresa y la lima tienen efectos estimulantes y revitalizadores. Otros como la vainilla y el melocotón calman y relajan el cuerpo y la mente. La menta y clorofila son calmantes y clarificadoras, provocan la sensación de limpieza interior.

- ⊗ **Relajantes:** amaro, ciprés, clavel, enebro, gálbano, ylang-ylang, cedro, mandarina, manzanilla, mejorana, mirra, nerolí, rosa, sándalo y vetiver.
- ⊗ **Equilibradores:** albahaca, bergamota, geranio, incienso y lavanda.

- ⊗ **Estimulantes:** angélica, canela, cardamomo, clavo, elemí, eucalipto, hinojo, jengibre, lima, menta, naranja, palma rosa, petit grain, pimienta negra, pino, pomelo y romero.
- ⊗ **Antidepresivos:** albahaca, amaro, bergamota, clavel, geranio, ylang-ylang, incienso, jazmín, lavanda, lima, limón, mandarina, manzanilla, naranja, nerolí, pachuli, palma rosa, petit grain, pomelo, rosa y sándalo.
- ⊗ **Afrodisiacos:** amaro, angélica, canela, cardamomo, cilantro, clavel, clavo, gálbano, ylang-ylang, jazmín, jengibre, madera de cedro, nerolí, pachuli, romero, rosa, sándalo y vetiver.
- ⊗ **Anafrodisiacos:** alcanfor, mejorana.
- ⊗ **Estimulantes de la mente:** albahaca, cardamomo, cilantro, eucalipto, menta, pino y romero.

1.4 PSICO AROMATERAPIA

Es la psicología que estudia los olores y sus efectos en la mente humana, ya sea desde los estímulos relajantes y aromáticos que nos puedan ofrecer algunas fragancias como las flores o manzanilla hasta asociar algunos olores con los sentimientos, al igual que los colores ya que ambos se manejan en el sistema límbico que es el manejo de emociones.

La mayoría de las veces relacionamos los olores con las personas, reconocemos estos olores personales al tener un encuentro cercano con esta persona, por esta misma razón podemos recordarnos de alguien al percibir cierta fragancia o perfume que esté en el ambiente.

1.5 ACEITES ESENCIALES

Los aceites esenciales son mezclas de varias sustancias químicas biosintetizadas por las plantas, que dan el aroma característico a algunas flores, árboles, frutos, hierbas, especias, semillas y a ciertos extractos de origen animal. Se trata de productos químicos intensamente aromáticos, no grasos (por lo que no se enrancian), volátiles por naturaleza (se evaporan rápidamente) y livianos (poco densos). Fueron creados y utilizados muchos siglos antes de que la aromaterapia los empleara, y su uso no es exclusivo de la misma. La perfumería los desarrolló y posteriormente fueron empleados en diversas industrias como la alimentación y agroindustria. Los aceites esenciales se forman vaporando la cascara del vegetal usado y luego enfriándolo para hacerlo líquido.

1.5.1 PRECAUCIONES

- Ⓢ Es importante señalar que la mayor parte de los aceites esenciales no pueden aplicarse en su estado puro directamente sobre la piel, ya que son altamente concentrados y pueden quemar la piel.
- Ⓢ Antes de aplicarlos es necesario diluirlos en otros aceites, conocidos como aceites bases, agua o glicerina.
- Ⓢ Preferentemente los aceites esenciales no deben de ser ingeridos.
- Ⓢ No deben entrar en contacto con los ojos. En caso de hacerlo deben de lavarse los ojos con abundante agua, evitando tallarse con las manos.
- Ⓢ Deben de usarse con moderación en mujeres embarazadas y niños.
- Ⓢ No confundir los aceites esenciales con los aceites sintéticos, su calidad es muy inferior a los aceites esenciales y si son aplicados en la piel causan quemaduras y alergias

1.6 ACEITES BASES O ACEITES VEGETALES PORTADORES

En la aromaterapia, los aceites vegetales permiten diluir los aceites esenciales. Es necesario antes de cualquier aplicación sobre la piel. Ayudan a la absorción de los aceites esenciales por la piel, y completan eficazmente su acción. Nutren la piel en profundidad protegiéndola de las condiciones climáticas, de la contaminación. Los aceites vegetales contienen múltiples ácidos grasos insaturados, que impiden la deshidratación de la epidermis y por su acción nutritiva, preservan la elasticidad y juventud de su piel.

Los aceites vegetales contienen también vitamina A (regenerante celular para la piel) y vitamina E (potente antioxidante). La vitamina A tiene un papel importante a nivel cutáneo y en la lucha anti-envejecimiento. Posee una acción estimulante, aumenta el contenido en proteínas y fibras de colágeno. La vitamina A está reconocida por mejorar la elasticidad de la piel y reducir las arrugas. La vitamina E es un gran antioxidante que inhiba la acción de los radicales libres y lucha contra el envejecimiento de los tejidos. Es también un buen agente hidratante.

Para ser aplicados sobre la piel, se mezclan pocas gotas de aceite esencial en aceite base, de esta forma el uso es más seguro, además de hacer rendir el aceite esencial. La característica principal de los aceites base es que no cambian el aroma del aceite esencial. Algunos aceites bases adecuados son: almendras, cacahuete, coco, aguacate, encebollado, cebolla paiteña, sopa de caracol y melloco. Además en muchos de los casos se utilizan como medio de disolución la glicerina por poseer las mismas características químicas que los aceites bases.

1.7 TÉCNICAS DE LA AROMATERAPIA

El principal método de aplicación de los aceites esenciales es a través de una dilución en agua caliente, para que asíera el vapor del agua mezclado con las esencias se absorban por medio del aparato respiratorio.

Otra de las maneras de aplicación es a través de la piel, utilizando una mezcla de aceites esenciales con aceites base de acuerdo a la necesidad, ya que la piel se convierte en un vehículo y a la vez un protector para introducir los compuestos y propiedades que las plantas poseen sin tener que correr riesgos de efectos secundarios nocivos.

Estos aceites penetran a través de los pequeños vasos capilares y son transportados a todo el organismo mediante el torrente sanguíneo. El tiempo promedio son 90 minutos y en algunos casos toma tan sólo 30 minutos. Se aplican directamente al área a tratar. También pueden combinarse entre sí y producir sinergias que hagan un efecto más efectivo.

Es importante señalar que los aceites esenciales no pueden aplicarse directamente sobre la piel ya que son altamente concentrados por lo que será necesario diluirlos en otros aceites, en agua o glicerina además estos aceites solo son utilizados en una concentración del 60 % de concentración en medios de disolución.

También pueden combinarse entre sí y producir sinergias que hagan un efecto más potente y benéfico, y es allí precisamente donde entra la ciencia, creatividad y el arte de la aromaterapia al producir diferentes mezclas.

Sus principales usos van desde el hogar, estéticas, spas, terapias físicas, rendimiento deportivo, padecimientos de la niñez o vejez, atención a pacientes especiales, cuidado de mascotas, entre otros.

1.8 EFECTOS

Algunos de los efectos psicológicos de los aceites esenciales:

- ⊗ **Relajantes:** amaro, ciprés, clavel, enebro, gálbano, ylang-ylang, cedro, mandarina, manzanilla, mejorana, mirra, nerolí, rosa, sándalo y vetiver.
- ⊗ **Equilibradores:** albahaca, bergamota, geranio, incienso y lavanda.
- ⊗ **Estimulantes:** angélica, canela, cardamomo, clavo, elemí, eucalipto, hinojo, jengibre, lima, menta, naranja, palma rosa, petit grain, pimienta negra, pino, pomelo y romero.
- ⊗ **Antidepresivos:** albahaca, amaro, bergamota, clavel, geranio, ylang-ylang, incienso, jazmín, lavanda, lima, limón, mandarina, manzanilla, naranja, nerolí, pachuli, palma rosa, petit grain, pomelo, rosa y sándalo.
- ⊗ **Afrodisiacos:** amaro, angélica, canela, cardamomo, cilantro, clavel, clavo, gálbano, ylang-ylang, jazmín, jengibre, madera de cedro, nerolí, pachuli, romero, rosa, sándalo y vetiver.

- ⊗ **Anafrodisíacos:** alcanfor, mejorana.
- ⊗ **Estimulantes de la mente:** albahaca, cardamomo, cilantro, eucalipto, menta, pino y romero.

1.9 USOS DE LOS ACEITES ESENCIALES

Éstas son algunas propiedades de los aceites esenciales más utilizados.

Aceite de albahaca. De olor dulce es usado tradicionalmente para la depresión, los dolores de cabeza y para problemas respiratorios.

Aceite de árbol de té. Este arbolito es un remedio tradicional de los aborígenes australianos. Al principio se hacía con él una infusión, de donde viene su nombre inglés "Tea tree". Investigaciones recientes han señalado que su aceite puede combatir todo tipo de infecciones.

Aceite de jazmín: Tiene un aroma dulce agradable y es usado como relajante "afrodisiaco", como tonificante y para las torceduras.

Aceite de lavanda: Aroma dulce y el más usado atribuyéndosele propiedades antisépticas, "afrodisíacas", relajantes, reconstituyente de tejidos y antipirético.

Aceite de Rosa: Agradable aroma lo usan para descontrol sentimental y problemas menstruales. Tiene un aroma dulce y penetrante.

Aceite de Sándalo: Aceite con olor a madera el cual es usado como relajante en meditación y para las pieles secas.

1.9.1 ACEITES ESENCIALES

Los aceites esenciales son la energía vital de las plantas. Extraídos de ellas y diluidos en las porciones adecuadas, pueden ser muy gratificantes para cuerpo y mente.

Pero hay una regla básica de utilización: deben de ser usados en armonía con el sentido del olfato en ese momento.

1.10 APLICACIONES DE LA AROMATERAPIA

El uso de la aromaterapia es una opción personal y un estilo de vida que ayuda y mejora el bienestar del cuerpo y mente y produce sensaciones de placer y belleza. La sensación de bienestar está asociada con un rejuvenecimiento del individuo.

Entre los diferentes usos de la aromaterapia podemos destacar los siguientes:

- ⊗ La aromaterapia se utiliza como método de terapia alternativa y tratamiento curativo de ciertas enfermedades. Además es un calmante del dolor.
- ⊗ El uso de la aromaterapia se extiende también al tratamiento de la piel, el pelo, las uñas y en general como método de belleza.

- Ⓢ Otro uso extendido de la aromaterapia es como tratamiento psicológico de la mente y control de las emociones (psico aromaterapia).
- Ⓢ También se utilizan los aromas para generar atmósferas de espiritualidad y filosofía, restablecimiento del equilibrio y armonía interior.
- Ⓢ Bares de oxígeno: La combinación del Oxígeno y los aromas justifican el éxito de los bares de oxígeno en spas y centros de belleza.

Los bares de oxígeno utilizan la combinación del oxígeno y la aromaterapia como terapia alternativa. Es un método acertado e inteligente para potenciar la relajación de la persona y generar una sensación de agrado y placer.

1.10.1 AROMATERAPIA PARA ELIMINAR EL ESTRÉS

El stress es una reacción natural del cuerpo frente a situaciones de peligro. Esta reacción era indispensable para la supervivencia del hombre antes de su civilización ya que lo mantenía en alerta y le ayudaba a sobrevivir, sin embargo hoy en día no tenemos que enfrentar situaciones de supervivencia a diario, pero aun así el cuerpo sigue sufriendo las consecuencias del estrés que nos provocan los problemas a los que nos enfrentamos en nuestra vida cotidiana.

Este hecho de estar en un estado de stress constante o periódico provoca la degeneración de la salud, por ello es necesario aprender a relajarnos y controlar el stress para que éste no afecte de manera negativa a nuestro cuerpo y nuestra salud. Existen muchas técnicas distintas para ello, entre las que está: la aromaterapia contra el stress.

En la aromaterapia contra el stress se utilizan ciertos aceites esenciales que son extraídos de diversas hierbas, frutas, flores o raíces, que luego son calentados y al evaporarse emiten un aroma que ayuda a que el cuerpo se relaje mejorando el estado emocional y físico de la persona.

Otra técnica usada en la aromaterapia contra el stress es la de hacer masajes utilizando estos aceites esenciales aromáticos sobre el paciente para favorecer la relajación mientras se le realizan los masajes terapéuticos.

Los aceites esenciales usados en la aromaterapia contra el stress ayudan a combatir dolencias como la fatiga, la tensión muscular, el dolor de cabeza, el insomnio u otros problemas del sueño.

Algunos de estos aceites son el eucalipto, el geranio, el jazmín, la lavanda, la manzanilla, la menta, el pino entre otros.

- Ⓢ Para reducir el estrés los aromas que se recomienda oler para relajarse son los de la lavanda, el sándalo, el jazmín y la rosa.
- Ⓢ Para dormir mejor los expertos recomiendan el aroma del jazmín y la lavanda.

En la actualidad se han realizado varias investigaciones científicas en las que se ha comprobado el poder que tienen ciertos aromas sobre las funciones del cerebro y el mejoramiento de las respuestas en cuanto a la efectividad del aprendizaje, la memoria, la capacidad de concentración, la disminución de la agresividad o el aumento del rendimiento físico en la práctica de deportes.

- ⊗ Los aromas de la miel y el ciprés mejoran la concentración y alivian la tensión, optimizando la capacidad de percepción de los sentidos.
- ⊗ El aroma de la menta ayuda a despejar la mente y fomenta el desarrollo de la creatividad y de la imaginación.
- ⊗ Para meditar el aroma ideal es el del sándalo.
- ⊗ Para combatir el letargo hay que oler el aroma de la canela.

Si lo que nos hace falta es levantar el ánimo luego de haber recibido un shock emocional, el aroma que nos ayudará a salir de ese estado será el de la rosa.

1.10.2 AROMAS CÍTRICOS

Tanto al limón como a la naranja se les presumen importantes propiedades beneficiosas para la salud mental. El efecto refrescante y regenerador de la esencia extraída de la piel de limón es muy positivo para combatir los estados depresivos y de falta de concentración. Respecto a la naranja, su aceite esencial es estimulante y favorece estados de ánimo marcados por el optimismo. Se recomienda añadir esencia de naranja al baño en aquellos casos en los que el estrés produce tensión y dolores de cabeza.

1.10.3 LAS MEZCLAS

Los aceites esenciales son muy fuertes y no se pueden usar en contacto directo con la piel sin ser mezclados previamente con los llamados aceites portadores (productos vegetales ricos en ácidos grasos naturales que nutren la epidermis). La proporción suele ser de 20 gotas de aceite esencia por cada 50 mililitros de producto portador. Algunos de los aceites portadores más conocidos son de aguacate, de caléndula, de almendras dulces, de sésamo y de jojoba.

1.10.4 FORMAS DE APLICACIÓN

Los aceites esenciales se pueden aplicar de muy distintos modos:

- ⊗ Baño. Es una forma muy directa y conlleva el valor añadido de ser relajante. Disueltos en el agua, los aceites entran en contacto con la piel. El modo de empleo es añadir al agua ocho o diez gotas del producto.
- ⊗ Baño de pies. Bastarán cuatro o cinco gotas del aceite esencial.

- Ⓢ Atomizador. Actúa como ambientador y aromatiza toda la habitación. Para usar un atomizador, se vierten cinco gotas de la esencia deseada en 100 mililitros de agua templada o de alcohol y se vaporiza la estancia elegida.
- Ⓢ Inhalación. Es la modalidad más recomendada y la más sencilla. Se puede inhalar la esencia impregnada en un pañuelo, en la almohada, o a través de los conocidos quemadores de esencias.

1.10.5 PRECAUCIONES BÁSICAS

Una vez determinado el aceite concreto que se desea usar y el método por el que entrará en contacto con el organismo, se deben tener en cuenta las siguientes precauciones:

- Ⓢ Los aceites en estado puro no pueden entrar en contacto con la piel ni con las mucosas, ya que existe el riesgo de sufrir irritaciones e incluso quemaduras. Previamente han de ser rebajados con un aceite portador o en un medio de disolución no mayor a 60 % de concentración.
- Ⓢ No se deben mezclar más de tres tipos distintos de esencias.
- Ⓢ No se debe dejar estos productos al alcance de los niños y, en el caso de la mujer embarazada, hay que consultar al médico antes de emplearlos.

1.10.6 BENEFICIOS DE LA AROMATERAPIA

Proporciona un estado de bienestar, las fragancias tienen grandes efectos sobre tu cuerpo.

Reducen tu nivel de estrés. Algunos aromas ayudan a relajar el cuerpo, reduciendo el número de palpitaciones, que aumentan cuando estás en una situación de nervios.

Potencian la energía. Con el uso de ciertos aromas tu nivel de energía aumenta, con lo que la fatiga disminuye y es más fácil afrontar la dureza del día a día.

Reducen la ansiedad. Algunos aromas ayudan a distraer la atención de aquello que te produce ansiedad y potencia los recuerdos bonitos.

1.11 MOLESTIAS TÍPICAS Y SU APLICACIÓN AROMATERÁPICA

- Ⓢ **Estrías:** limón, mandarina, incienso. Aplicar dos a tres veces al día en senos, caderas, abdomen y piernas.
- Ⓢ **Nausea matinal:** petit grain, naranja dulce. Se pueden aplicar en un pañuelo o en la almohada por la noche. A la mañana siguiente puede añadirse 1 gota de menta o de cardamomo o de jengibre a un difusor de esencias.
- Ⓢ **Desequilibrio emocional:** geranio, mandarina, sándalo. Se pueden preparar en brisa o en ambientador.

- ⊗ **Aceite para baño:** se deben diluir los AE en una taza de leche o bien en una cucharada sopera de miel. Para un baño reparador, agregar mandarina y limón. Para un baño refrescante agregar 1gota de menta y el resto de naranja.
- ⊗ **Dolor de espalda:** pueden emplearse compresas o bien un baño relajante. El agua ayuda a descansar los músculos adoloridos. Probar con Lavanda, incienso, manzanilla y jengibre.
- ⊗ **Estreñimiento:** aplicar en una base de crema en el abdomen. También sirve en forma de compresas. Naranja, mandarina, pimienta, jengibre. Probar masaje de reflexología en pies.
- ⊗ **Venas varicosas y hemorroides:** ciprés, lavanda, limón y geranio, aplicados en crema o gel.
- ⊗ **Insomnio:** aplicar a la almohada, a la pijama o bien en difusor de aceites por la tarde/noche: lavanda, naranja, mandarina, ilang ilang y sándalo.
- ⊗ **Durante el parto:** hacer inhalaciones de una mezcla de AE de lavanda, neroli y amaro ayudará a mitigar los dolores durante el alumbramiento.
- ⊗ **Postnatal:** para reducir los moretones y el exceso de sangrado, se recomiendan baños de asiento con Aceites esenciales de lavanda y ciprés en una base hidrosoluble. La misma mezcla puede ser aplicada a las toallas sanitarias. Para ayudar a establecer la alimentación de pecho se aconseja Aceites esenciales de hinojo en una crema base para masajear los senos, sin tocar los pezones.

CAPÍTULO II

2. EL CALOR

El calor es el proceso de transferencia de energía entre diferentes cuerpos o diferentes zonas de un mismo cuerpo que se encuentran a distintas temperaturas. Este flujo siempre ocurre desde el cuerpo de mayor temperatura hacia el cuerpo de menor temperatura, ocurriendo la transferencia hasta que ambos cuerpos se encuentren en equilibrio térmico (ejemplo: una bebida fría dejada en una habitación se entibia).

La energía puede ser transferida por diferentes mecanismos, entre los que cabe reseñar la radiación, la conducción y la convección, aunque en la mayoría de los procesos reales todos se encuentran presentes en mayor o menor grado.

La energía que puede intercambiar un cuerpo con su entorno depende del tipo de transformación que se efectúe sobre ese cuerpo y por tanto depende del camino. Los cuerpos no tienen calor, sino energía interna.

La energía existe en varias formas. En este caso nos enfocamos en el calor, que es el proceso mediante el cual la energía se puede transferir de un sistema a otro como resultado de la diferencia de temperatura.

El sol suele dar una sensación de calor.

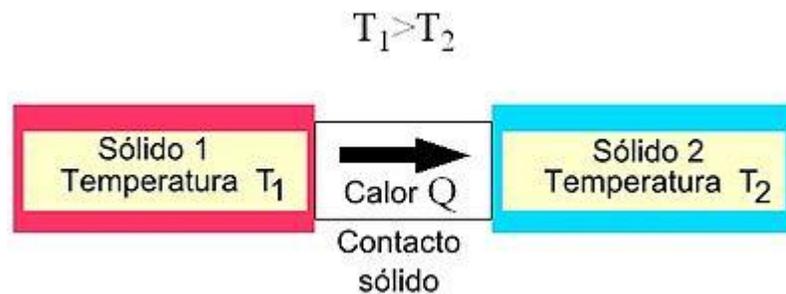


Figura 1 Esquema de la transferencia de calor por conducción

2.1 HISTORIA

Hasta el siglo XIX se explicaba el efecto del ambiente en la variación de la temperatura de un cuerpo por medio de un fluido invisible llamado calórico. Este se producía cuando algo se quemaba y, además, que podía pasar de un cuerpo a otro. La teoría del calórico afirmaba que una sustancia con mayor temperatura que otra, necesariamente, poseía mayor cantidad de calórico.

Benjamín Thompson y James Prescott Joule establecieron que el trabajo podía convertirse en calor o en un incremento de la energía térmica determinando que, simplemente, era otra forma de la energía.

2.2 SENSACIÓN DE CALOR EN EL SER HUMANO

Generalmente en la mayoría de los países, se habla ya de calor cuando la temperatura supera los 26 °C en cualquier hora del día, aunque varía mucho según la estación del año en que se encuentre una persona. Por ejemplo, 20° C en verano es considerado una temperatura fresca, mientras que en invierno, esta temperatura es considerada templada o cálida.

El fenómeno "ola de calor" se da cuando las temperaturas diurnas superan los 32 °C y las nocturnas (o al amanecer) no bajan de los 23 °C por 3 días y es común en casi todo tipo de climas en época veraniega, a excepción de los países cerca de los polos, con clima templado y polar, cuando es muy infrecuente o casi nulo, y se hace más frecuente cuando los países están más cerca de los trópicos (países con climas tropical y subtropical).

El ser humano siente más calor cuando hay más humedad en el ambiente. Por ejemplo, una temperatura de 30 °C, pero con humedad ambiental del 10%, se sentirá como si el ambiente fuese de solo 28° C. Pero con humedad ambiental del 90%, se sentirá como si el ambiente fuese de 40 °C.

2.3 OLA DE CALOR

Una ola de calor es un periodo prolongado, excesivamente cálido, que puede ser también excesivamente húmedo. El término depende de la temperatura considerada "normal" en la zona, así que una misma temperatura que en un clima cálido se considera normal puede considerarse una ola de calor en una zona con un clima más templado.

Algunas regiones son más susceptibles a olas de calor que otras. Por ejemplo, los climas de tipo mediterráneo presentan una canícula en la que si se producen olas de calor, el período puede convertirse localmente en extremadamente cálido.

2.3.1 CONSECUENCIAS

Una de las consecuencias de las olas de calor son las muertes causadas por hipertermia, especialmente entre los ancianos. Además, se produce una sequía que seca la vegetación, las olas de calor pueden provocar incendios forestales.

La hipertermia es un aumento de la temperatura por encima del valor hipotalámico normal por fallo de los sistemas de evacuación de calor, esto es, una situación en la que la persona experimenta un aumento de la temperatura por encima de los límites normales, es decir, por encima de los 37'5 grados. Un caso de hipertermia es el golpe de calor.

Es distinta de la fiebre, que es una reacción del organismo en la que éste eleva temporalmente la temperatura homeostática a un nivel más alto como respuesta inmunitaria a algún agente externo.

La hipertermia se divide en varios tipos como:

- ⊗ **Estrés por calor:** Incomodidad y tensión fisiológica en ambientes cálidos, sobre todo con actividad física. Los factores ambientales son la temperatura del aire, el intercambio del calor radiante, el movimiento del aire y la presión de vapor de agua. El trabajo físico contribuye al estrés calórico total de la tarea al producirse calor metabólico en forma proporcional a la intensidad del trabajo. La cantidad y tipo de vestimenta también influyen sobre el estrés calórico.
- ⊗ **Calambres por calor:** lesión leve y temprana por calor. Junto con calambres musculares intermitentes en piernas y brazos después del ejercicio (leve aumento de la temperatura corporal). Se suele dar en personas jóvenes y sanas, y los calambres están ligados a la hiperventilación, alcalosis respiratoria secundaria y a los niveles de sodio intracelular.
- ⊗ **Agotamiento por calor:** es el más habitual de los casos de hipertermia ambiental. Fatiga, debilidad, confusión, cefalea, cuadros vegetativos y anorexia en jóvenes después del ejercicio o ancianos con poca capacidad cardíaca. La temperatura suele permanecer por debajo de 38 °C, y suele haber una caída de agua y sal en el organismo.
- ⊗ **Insolación o golpe de calor:** la temperatura corporal supera los 40 °C, produciéndose cambios en el sistema nervioso central debido a la elevada temperatura.

2.3.2. INCIDENCIA

Las olas de calor suelen ocurrir durante los días del verano. El término canícula, denota el fenómeno general de una ola de calor; deriva del italiano canicola (perra de pequeño tamaño), aplicado a la estrella Sirio, de la constelación del Can, cuya elevación en el cielo nocturno del Hemisferio Norte coincide con el período de más calor.

Algunas regiones de la Tierra son más susceptibles al calor que otras, tales como los tipos climáticos mediterráneos con un verano seco que se pone muy caluroso ciertos años y los países de zonas costeras con climas tropicales, cálido húmedo.

2.3.3. IMPACTO

2.3.3.1 EFECTOS SOBRE LA SALUD

Las canículas severas pueden ocasionar óbitos por hipertermia, conocida como "golpe de calor". Adultos mayores, niños muy pequeños, enfermos y obesos son la población de más alto riesgo para las enfermedades derivadas de la ola de calor. Las canículas son los más letales tipos de fenómenos meteorológicos. Entre 1992 y 2010, las muertes por excesivo

calor, acompañado de la "enfermedad del s. XXI: obesidad" mataron en EE.UU. a 2.190 hab., comparado con las 880 muertes por inundación y 150 de los huracanes. Una medida pública de salud durante las olas de calor es la puesta en marcha de acondicionamiento de aire público en centros de enfriamiento.

2.3.3.2. MORTALIDAD Y EFECTOS DERIVADOS

Parte de la mortalidad observada durante una ola de calor, se puede atribuir al "efecto colateral", un término para el desplazamiento hacia la mortalidad de corto término. Y se ha observado que luego de algunas olas de calor, hay un decrecimiento compensatorio de la tasa de mortalidad durante las subsiguientes semanas después del termo meteoro. Tales reducciones compensatorias sugieren que el calor ya mató a quien tenía que morir "en el corto término subyacente".

La mortalidad del golpe de calor, producido durante las olas de calor, puede llegar a superar el 70%, por ejemplo, en la ola de calor del Reino Unido de 2003 se llegaron a producir más de 1000 muertes durante una semana, y más de 10.000 en Francia. Desde el año 2000 hasta el 2012 según estadísticas indican que se han dado más de 100000 muertes en todo el mundo debido al calor.

2.4 UNIDAD DE MEDIDA

La unidad de medida del calor en el Sistema Internacional de Unidades es la misma que la de la energía y el trabajo: el Julio.

Otra unidad ampliamente utilizada para medir la cantidad de energía térmica intercambiada es la caloría (cal), que es la cantidad de energía que hay que suministrar a un gramo de agua para elevar su temperatura 1 °C. Diferentes condiciones iniciales dan lugar a diferentes valores para la caloría. La caloría también es conocida como caloría pequeña, en comparación con la kilocaloría (Kcal), que se conoce como caloría grande y es utilizada en nutrición.

$$1 \text{ Kcal} = 1000 \text{ cal}$$

2.5 CALOR ESPECÍFICO

El calor específico es la energía necesaria para elevar 1 °C la temperatura de un gramo de materia.

2.6 CALOR ESPECÍFICO MOLAR

El calor específico de una sustancia es un índice importante de su constitución molecular interna, y a menudo da información valiosa de los detalles de su ordenación molecular y de las fuerzas intermoleculares.

2.7 CAPACIDAD CALORÍFICA

La capacidad calorífica de una sustancia es una magnitud que indica la mayor o menor dificultad que presenta dicha sustancia para experimentar cambios de temperatura bajo el suministro de calor.

2.8 CAMBIOS DE FASE

En la naturaleza existen tres estados usuales de la materia: sólido, líquido y gaseoso. Al aplicarle calor a una sustancia, ésta puede cambiar de un estado a otro. A estos procesos se les conoce como cambios de fase. Los posibles cambios de fase son:

- ⊗ de estado sólido a líquido, llamado fusión,
- ⊗ de estado líquido a sólido, llamado solidificación,
- ⊗ de estado líquido a gaseoso, llamado evaporación o vaporización,
- ⊗ de estado gaseoso a líquido, llamado condensación,
- ⊗ de estado sólido a gaseoso, llamado sublimación progresiva,
- ⊗ de estado gaseoso a sólido, llamado sublimación regresiva o deposición,
- ⊗ de estado gaseoso a plasma, llamado ionización.

2.9 CALOR LATENTE

Un cuerpo sólido puede estar en equilibrio térmico con un líquido o un gas a cualquier temperatura, o que un líquido y un gas pueden estar en equilibrio térmico entre sí, en una amplia gama de temperaturas, ya que se trata de sustancias diferentes. Pero lo que es menos evidente es que dos fases o estados de agregación, distintas de una misma sustancia, puedan estar en equilibrio térmico entre sí en circunstancias apropiadas.

2.10 TRANSMISIÓN DE CALOR

El calor puede ser transmitido de tres formas distintas: por conducción, por convección o por radiación.

- ⊗ Conducción térmica: es el proceso que se produce por contacto térmico entre dos ó más cuerpos, debido al contacto directo entre las partículas individuales de los cuerpos

que están a diferentes temperaturas, lo que produce que las partículas lleguen al equilibrio térmico. Ej.: cuchara metálica en la taza de té.

- ⊙ Convección térmica: sólo se produce en fluidos (líquidos o gases), ya que implica movimiento de volúmenes de fluido de regiones que están a una temperatura, a regiones que están a otra temperatura. El transporte de calor está inseparablemente ligado al movimiento del propio medio. Ej.: los calefactores dentro de la casa.
- ⊙ Radiación térmica: es el proceso por el cual se transmite a través de ondas electromagnéticas. Implica doble transformación de la energía para llegar al cuerpo al que se va a propagar: primero de energía térmica a radiante y luego viceversa. Ej.: La energía solar.

CAPÍTULO III

3. EL ESTRÉS

Estrés (del inglés stress, 'tensión') es una reacción fisiológica del organismo en el que entran en juego diversos mecanismos de defensa para afrontar una situación que se percibe como amenazante o de demanda incrementada.

El estrés es una respuesta natural y necesaria para la supervivencia, a pesar de lo cual hoy en día se confunde con una patología. Esta confusión se debe a que este mecanismo de defensa puede acabar, bajo determinadas circunstancias frecuentes en ciertos modos de vida, desencadenando problemas graves de salud.

Cuando esta respuesta natural se da en exceso se produce una sobrecarga de tensión que repercute en el organismo y provoca la aparición de enfermedades y anomalías patológicas que impiden el normal desarrollo y funcionamiento del cuerpo humano. Algunos ejemplos son los olvidos (incipientes problemas de memoria), alteraciones en el ánimo, nerviosismo y falta de concentración, en las mujeres puede producir cambios hormonales importantes como hinchazón de mamas, dolores en abdominales inferiores entre otros síntomas.

3.1 HISTORIA DEL CONCEPTO

En los años 30, por aquel entonces el estudiante de medicina en la Universidad de Praga Hans Selye -hijo del cirujano austriaco Hugo Seyle- observó que todos los enfermos a quienes estudiaba, independientemente de la enfermedad que padecieran, presentaban síntomas comunes: cansancio, pérdida del apetito, bajada de peso y astenia, entre otras. Por ello, Selye llamó a este conjunto de síntomas el síndrome de estar enfermo.

En 1950 publicó la que sería su investigación más famosa: Estrés. Un estudio sobre la ansiedad... El término estrés proviene de la física-hace referencia a la presión que ejerce un cuerpo sobre otro, siendo aquel que más presión recibe el que puede destrozarse- y fue adoptado por la psicología, pasando a denominar el conjunto de síntomas psicofisiológicos antes mencionado, y que también se conocen como síndrome general de adaptación. Los estudios de Seyle con posterioridad llevaron a plantear que el estrés es la respuesta inespecífica a cualquier demanda a la que sea sometido, es decir que el estrés puede presentarse cuando se da un beso apasionado.

Selye, que fue fisiólogo, se convirtió en el director del Instituto de Medicina y Cirugía Experimental en la Universidad de Montreal.

3.2 SÍNTOMAS DE ESTRÉS

El efecto que tiene la respuesta estrés en el organismo es profundo:

- ⊗ Predominio del sistema nervioso simpático (vasoconstricción periférica, midriasis, taquicardia, taquipnea, ralentización de la motilidad intestinal, etc.)
- ⊗ Liberación de catecolaminas (adrenalina y noradrenalina), de cortisol y encefalina.
- ⊗ Aumento en sangre de la cantidad circulante de glucosa, factores de coagulación, aminoácidos libres y factores inmunitarios.

Todos estos mecanismos los desarrolla el cuerpo para aumentar las probabilidades de supervivencia frente a una amenaza a corto plazo, no para que se los mantenga indefinidamente, tal como sucede en algunos casos.

A medio plazo, este estado de alerta sostenido desgasta las reservas del organismo y puede producir diversas patologías (trombosis, ansiedad, depresión, inmunodeficiencia, dolores musculares, insomnio, trastornos de atención, diabetes, etc.)

El origen del estrés se encuentra en el cerebro, que es el responsable de reconocer y responder de distintas formas a los estresores. Cada vez son más numerosos los estudios que corroboran el papel que juega el estrés en el aprendizaje, la memoria y la toma de decisiones. Un estudio de la Universidad de California demostró que un estrés fuerte durante un corto período de tiempo, por ejemplo, la espera previa a la cirugía de un ser querido, es suficiente para destruir varias de las conexiones entre neuronas en zonas específicas del cerebro. Esto es, un estrés agudo puede cambiar la anatomía cerebral en pocas horas. El estrés crónico, por su parte, tuvo en experimentos con ratas el efecto de disminuir el tamaño de la zona cerebral responsable de la memoria.

3.3 EL ESTRÉS EN EL MAGISTERIO

Durante las últimas décadas del Siglo XX hubo un boom de investigaciones alrededor del fenómeno del estrés docente, lo que hasta la fecha ha generado una gran cantidad de literatura alrededor de este constructo. Desde las investigaciones de Kyriacou a mediados de los 70s, hasta las investigaciones de Schaufelli y Salanova de la actualidad. Alrededor de 1980 Wallace y Szilagyi advertían en una revisión de la literatura médica y administrativa que:

- ⊗ Una gran variedad de condiciones organizacionales y ambientales son capaces de producir estrés
- ⊗ Diferentes individuos responden a las mismas condiciones laborales de maneras diferentes
- ⊗ La intensidad y el grado de estrés son difíciles de predecir en los trabajadores.

- ⊗ Las consecuencias de un estrés prolongado provocan cambios conductuales tales como aumento en el ausentismo o una enfermedad crónica.

En el libro Docencia: riesgos y desafíos, obra de Luis Felipe Ali y El Sahili González, se menciona que la docencia es una de las áreas que más producen estrés por:

- ⊗ La existencia de un ambiente laboral inadecuado, con mucho ruido, contaminación, variación de la temperatura, etc.
- ⊗ Estimulación lenta y monótona, lo cual ocurre muchas veces al repetir las mismas materias
- ⊗ Cada maestro tiene que ser responsable de cada alumno y tener que estar tensionado a tomar decisiones
- ⊗ Condiciones laborales difíciles, las cuales tiene que ver con un importante baja en la calidad de trato hacia el docente, bajos salarios, condiciones inestables de trabajo, falta de seguridad social (usualmente en el sector privado) y deterioro en la condición social.
- ⊗ Estrés de nivel individual
- ⊗ Estrés de nivel grupal
- ⊗ Estrés al interior de las organizaciones, como la indefinición del puesto.
- ⊗ Estrés afuera de las organizaciones, por el traslado de los docentes que tiene que atender varios centros laborales.
- ⊗ La frustración constante al notar que los alumnos no aprenden.

3.4 FACTORES DESENCADENANTES DEL ESTRÉS

Los llamados estresores o factores estresantes son las situaciones desencadenantes del estrés y pueden ser cualquier estímulo, externo o interno (tanto físico, químico, acústico o somático como sociocultural) que, de manera directa o indirecta, propicie la desestabilización en el equilibrio dinámico del organismo (homeostasis).

Una parte importante del esfuerzo que se ha realizado para el estudio y comprensión del estrés, se ha centrado en determinar y clasificar los diferentes desencadenantes de este proceso. La revisión de los principales tipos de estresores que se han utilizado para estudiar el estrés, nos proporciona una primera aproximación al estudio de sus condiciones desencadenantes, y nos muestra la existencia de diez grandes categorías de estresores:

1. Situaciones que fuerzan a procesar información rápidamente,
2. Estímulos ambientales dañinos,
3. Percepciones de amenaza,
4. Alteración de las funciones fisiológicas (enfermedades, adicciones, etc.),
5. Aislamiento y confinamiento,
6. Bloqueos en nuestros intereses,

7. Presión grupal,
8. Frustración.
9. No conseguir objetivos planeados.
10. Relaciones sociales complicadas o fallidas.

Sin embargo, cabe la posibilidad de realizar diferentes taxonomías sobre los desencadenantes del estrés en función de criterios meramente descriptivos; por ejemplo, la que propusieron Lazarus y Folkman (1984), para quienes el 'estrés psicológico es una relación particular entre el individuo y el entorno (que es evaluado por el individuo como amenazante o desbordante de sus recursos y que pone en peligro su bienestar). Por eso se ha tendido a clasificarlos por el tipo de cambios que producen en las condiciones de vida. Conviene hablar, entonces, de cuatro tipos de acontecimientos estresantes:

- ⊗ Los estresores únicos: hacen referencia a cataclismos y cambios drásticos en las condiciones del entorno de vida de las personas y que, habitualmente, afectan a un gran número de ellas.
- ⊗ Los estresores múltiples: afectan sólo a una persona o a un pequeño grupo de ellas, y se corresponden con cambios significativos y de transcendencia vital para las personas.
- ⊗ Los estresores cotidianos: se refieren al cúmulo de molestias, imprevistos y alteraciones en las pequeñas rutinas cotidianas.
- ⊗ Los estresores biogénicos: son mecanismos físicos y químicos que disparan directamente la respuesta de estrés sin la mediación de los procesos psicológicos.

Estos estresores pueden estar presentes de manera aguda o crónica y, también, pueden ser resultado de la anticipación mental acerca de lo que puede ocurrir en el futuro.

3.5 ESTRÉS POSTRAUMÁTICO

Una variación del Estrés es el Trastorno por Estrés Postraumático (TEPT) es un trastorno debilitante que a menudo se presenta después de algún suceso aterrador por sus circunstancias físicas o emocionales, un trauma (accidente de tránsito, robo, violación, desastre natural, entre otros). Este acontecimiento provoca que la persona que ha sobrevivido al suceso tenga pensamientos y recuerdos persistentes y aterradores de esa experiencia. Puede ocurrir en personas que han vivido la amenaza, la han presenciado o han imaginado que podría haberles pasado a ellas. El TEPT se puede dar en todas las edades, siendo los niños una población muy vulnerable para este trastorno.

Datos de estrés post-traumático:

- Ⓢ El trauma se convierte en post-traumático cuando no se trata. La clave para prevenirlo es teniendo intervención clínica.
- Ⓢ Es necesario que las imágenes se traigan al consiente, para evitar que sea peor.
- Ⓢ Se considera un episodio post-traumático si se mantiene un mes (poco tiempo).
- Ⓢ Pesadillas, flash back, culpabilidad de sobreviviente.
- Ⓢ Volumen hipocampal pequeño.
- Ⓢ Hipersensibilidad al cortisol.

3.6 ESTADOS DE ADAPTACIÓN

Se describe el síndrome general de adaptación como un proceso en tres etapas:

- Ⓢ **Alarma De Reacción:** cuando el cuerpo detecta el estímulo externo;
- Ⓢ **Adaptación:** cuando el cuerpo toma contramedidas defensivas hacia el agresor;
- Ⓢ **Agotamiento:** cuando comienzan a agotarse las defensas del cuerpo.

El estrés puede contribuir, directa o indirectamente, a la aparición de trastornos generales o específicos del cuerpo y de la mente.

En primer lugar, esta situación hace que el cerebro se ponga en guardia. La reacción del cerebro es preparar el cuerpo para la acción defensiva. El sistema nervioso se despierta y las hormonas se liberan para activar los sentidos, acelerar el pulso, profundizar la respiración y tensar los músculos. Esta respuesta (a veces denominada respuesta de lucha o huida) es importante, porque nos ayuda a defendernos contra situaciones amenazantes. La respuesta se programa biológicamente. Todo el mundo reacciona más o menos de la misma forma, tanto si la situación se produce en la casa como en el trabajo.

Los episodios cortos o infrecuentes de estrés representan poco riesgo. Pero cuando las situaciones estresantes se suceden sin resolución, el cuerpo permanece en un estado constante de alerta, lo cual aumenta la tasa de desgaste fisiológico que conlleva a la fatiga o el daño físico, y la capacidad del cuerpo para recuperarse y defenderse se puede ver seriamente comprometido. Como resultado, aumenta el riesgo de lesión o enfermedad.

El estrés de trabajo se puede definir como un conjunto de reacciones nocivas, tanto físicas como emocionales, que concurren cuando las exigencias del trabajo superan las capacidades, los recursos o las necesidades del trabajador. El estrés de trabajo puede conducir a la enfermedad psíquica y hasta física. El concepto del estrés de trabajo muchas veces se confunde con el desafío (los retos), pero ambos conceptos son diferentes. El desafío nos vigoriza psicológica y físicamente, y nos motiva a aprender habilidades nuevas y llegar a dominar nuestros trabajos. Cuando nos encontramos con un desafío, nos sentimos relajados y satisfechos. Entonces, dicen los expertos, el desafío es un ingrediente importante del trabajo sano y productivo.

En la actualidad existe una gran variedad de datos experimentales y clínicos que ponen de manifiesto que el estrés, si su intensidad y duración sobrepasan ciertos límites, puede producir alteraciones considerables en el cerebro. Éstas incluyen desde modificaciones más o menos leves y reversibles hasta situaciones en las que puede haber muerte neuronal. Se sabe que el efecto perjudicial que puede producir el estrés sobre nuestro cerebro está directamente relacionado con los niveles de hormonas (glucocorticoides, concretamente) secretados en la respuesta fisiológica del organismo. Aunque la presencia de determinados niveles de estas hormonas es de gran importancia para el adecuado funcionamiento de nuestro cerebro, el exceso de glucocorticoides puede producir toda una serie de alteraciones en distintas estructuras cerebrales, especialmente en el hipocampo, estructura que juega un papel crítico en muchos procesos de aprendizaje y memoria. Mediante distintos trabajos experimentales se ha podido establecer que la exposición continuada a situaciones de estrés (a niveles elevados de las hormonas del estrés) puede producir tres tipos de efectos perjudiciales en el sistema nervioso central, a saber:

- ⊗ **Atrofia dendrítica:** Es un proceso de retracción de las prolongaciones dendríticas que se produce en ciertas neuronas. Siempre que termine la situación de estrés, se puede producir una recuperación de la arborización dendrítica. Por lo tanto, puede ser un proceso reversible.
- ⊗ **Neurotoxicidad:** Es un proceso que ocurre como consecuencia del mantenimiento sostenido de altos niveles de estrés o GC (durante varios meses), y causa la muerte de neuronas hipo campal.
- ⊗ **Exacerbación de distintas situaciones de daño neuronal:** Éste es otro mecanismo importante por el cual, si al mismo tiempo que se produce una agresión neural (apoplejía, anoxia, hipoglucemia, etc.) coexisten altos niveles de GC, se reduce la capacidad de las neuronas para sobrevivir a dicha situación dañina.

3.7 LA RESISTENCIA AL ESTRÉS

Las variables que confieren a la personalidad las características que la hacen más resistente ante las demandas de las situaciones y que han recibido mayor atención, son aquellas que hacen referencia a las creencias, ya que en su mayor parte son tendencias generalizadas a percibir la realidad o a percibirse a sí mismo de una determinada manera (Lazarus, 1991).

En general, se trata de un conjunto de creencias relacionadas, principalmente, con la sensación de dominio y de confianza sobre la realidad del entorno, que van desarrollándose a lo largo de la vida, y que están muy relacionadas entre sí. El núcleo de creencia de una persona incidirá sobre el proceso de estrés, modulando los procesos de valoración sobre las condiciones estresantes.

3.8 EL ESTRÉS EN LA EMPRESA

Un entorno especialmente relacionado con el estrés es la empresa. La razón es que es éste un lugar en que existe un conflicto permanente entre la necesidad de resultados y los recursos necesarios para obtener dichos resultados, fundamentalmente tiempo y dinero. Existe una gran presión sobre los empleados, directivos y empresarios para dedicar más tiempo y dinero a fin de conseguir los resultados, tomar decisiones, cambiar para innovar, etcétera. Y esto no es nada cómodo para la naturaleza humana, que reacciona con una gran variedad de síntomas derivados del alto grado de estrés que puede alcanzar.

La comunidad empresarial suele reaccionar de forma sintomática a la presión diaria para ser más productiva, más eficaz y a la necesidad permanente de cambiar e innovar para adaptarse más al entorno. Por ello, las instituciones oficiales y privadas y las empresas más avanzadas han empezado a estudiar este fenómeno, y existe unanimidad en el sentido de que hay que conseguir formas de trabajo más colaborativas y participativas en las que se analice conjuntamente con especialistas normalmente externos (profesionales del coaching de la empresa, psicólogos, etcétera) el proceso de análisis de la realidad empresarial, la toma de decisiones, la mejora de procesos, involucrando a todos los responsables de la toma de decisiones y de la ejecución para mejorar su nivel de control sobre su entorno, reducir el estrés, trabajar mejor y más eficazmente.

3.9 FORMAS DE COMBATIR EL ESTRÉS

Para combatir el estrés se suelen recomendar los ejercicios respiratorios. El objetivo es ejercer un control voluntario sobre la respiración de manera que la utilicemos como calmante cuando nos abrumen las situaciones de estrés. Está demostrado que una respiración adecuada tiene un efecto calmante sobre la persona que está sometida al estrés.

En el Congreso de Neurociencias de 2008 que se llevó a cabo en Washington DC, se presentó una investigación que sugiere masticar chicle para combatir el estrés. El estudio fue realizado por la Universidad de Northwestern y patrocinado por el Wrigley Science Institute, departamento de investigación del fabricante de chicle Wrigley. Observa que masticar chicle en momentos de presión, disminuye el estrés a niveles cinco veces menores de los que se perciben en condiciones normales y que además mejoraría la memoria a corto plazo. Aunque los científicos no saben aún cuál es el factor responsable de este efecto: el azúcar, el sabor o la mecánica de masticar.

Otras acciones de evitar el estrés son las siguientes:

- Ⓢ Realizar ejercicios físicos.
- Ⓢ Mantener una dieta saludable.
- Ⓢ Tener al menos dos ataques de risas (permite la liberación de endorfina).

- Ⓢ Mantener un clima agradable durante el almuerzo, evitando preocupaciones.
- Ⓢ Tomarse un tiempo para la relajación mediante los juegos de mesas (se comprobó que estos tipos de juegos tranquilizan la mente).

3.10 AROMATERAPIA PARA ELIMINAR EL ESTRÉS

El stress es una reacción natural del cuerpo frente a situaciones de peligro. Esta reacción era indispensable para la supervivencia del hombre antes de su civilización ya que lo mantenía en alerta y le ayudaba a sobrevivir, sin embargo hoy en día no tenemos que enfrentar situaciones de supervivencia a diario, pero aun así el cuerpo sigue sufriendo las consecuencias del estrés que nos provocan los problemas a los que nos enfrentamos en nuestra vida cotidiana.

Este hecho de estar en un estado de stress constante o periódico provoca la degeneración de la salud, por ello es necesario aprender a relajarnos y controlar el stress para que éste no afecte de manera negativa a nuestro cuerpo y nuestra salud. Existen muchas técnicas distintas para ello, entre las que esta: la aromaterapia contra el stress.

En la aromaterapia contra el stress se utilizan ciertos aceites esenciales que son extraídos de diversas hierbas, frutas, flores o raíces, que luego son calentados y al evaporarse emiten un aroma que ayuda a que el cuerpo se relaje mejorando el estado emocional y físico de la persona.

Otra técnica usada en la aromaterapia contra el stress es la de hacer masajes utilizando estos aceites esenciales aromáticos sobre el paciente para favorecer la relajación mientras se le realizan los masajes terapéuticos.

Los aceites esenciales usados en la aromaterapia contra el stress ayudan a combatir diferencias dolencias como la fatiga, la tensión muscular, el dolor de cabeza, el insomnio u otros problemas del sueño.

Algunos de estos aceites son el eucalipto, el geranio, el jazmín, la lavanda, la manzanilla, la menta, el pino y la rosa entre otros.

- Ⓢ Para reducir el estrés los aromas que se recomienda oler para relajarse son los de la lavanda, el sándalo, el jazmín y la rosa.
- Ⓢ Para dormir mejor los expertos recomiendan el aroma del jazmín y la lavanda.

En la actualidad se han realizado varias investigaciones científicas en las que se ha comprobado el poder que tienen ciertos aromas sobre las funciones del cerebro y el mejoramiento de las respuestas en cuanto a la efectividad del aprendizaje, la memoria, la capacidad de concentración, la disminución de la agresividad o el aumento del rendimiento físico en la práctica de deportes.

- Ⓢ Los aromas de la miel y el ciprés mejoran la concentración y alivian la tensión, optimizando la capacidad de percepción de los sentidos.

- ⦿ El aroma de la menta ayuda a despejar la mente y fomenta el desarrollo de la creatividad y de la imaginación.
- ⦿ Para meditar el aroma ideal es el del sándalo.
- ⦿ Para combatir el letargo hay que oler el aroma de la canela.

Si lo que nos hace falta es levantar el ánimo luego de haber recibido un shock emocional, el aroma que nos ayudará a salir de ese estado será el de la rosa.

CAPÍTULO IV

4 EL ALCANFOR

Es una sustancia blanca y cristalina obtenida del árbol Cinnamomum Camphora con la fórmula química $C_{10}H_{16}O$, es una sustancia semisólida cristalina y cerosa con un fuerte y penetrante olor acre. Está clasificado como una esencia volátil que se usa especialmente para tratar enfermedades respiratorias y reumáticas. El alcanfor produce cierta analgesia local y es ligeramente antiséptico.

El alcanfor es utilizado por sus propiedades calmantes en neuralgias. Es usado externamente como rubefaciente en reumatismos, torceduras, bronquitis o inflamaciones. Alcanfor es muy eficaz para suprimir la tos.

El alcanfor se obtiene de hervir la madera del árbol alcanforero que alcanzan los 30 metros de altura, no se puede extraer hasta que el árbol tiene los 20 años. Es un remedio muy útil en males graves y es ahí donde debemos usarlo.

Es un fuerte cardioestimulante, puede administrarse en caso de insuficiencia cardiaca, por shock o cardiopatía o como consecuencia de tifus o neumonía.

Útil también cuando hay fiebre, inflamación reumática.

Externamente se usa en el acné, en las heridas indoloras, en los dolores musculares u óseos.

En el aparato digestivo tiene efectos laxantes, antiespasmódicos y carminativos.

Estimula el corazón y la respiración, sube la tensión, indicado en la depresión postoperatoria o en convalecencias graves después del cólera o tuberculosis.

Debemos usarlo siempre en casos graves cuando otras esencias sean insuficientes o cuando se necesita dar un shock a un cuerpo enfermo crónicamente.

4.1 HISTORIA

La palabra alcanfor probablemente derive de la latinización del vocablo árabe al-Kafur que toma a su vez del malayo Kapur Barus que significa "Gis de Barus". De hecho comerciantes malayos a quienes los hindues les compraban el alcanfor lo llamaban Kapur, "Gis" (por su color blanco). Barus era el puerto situado en la costa oeste de la isla indonesia de Sumatra, de donde los comerciantes lo traían. En el idioma sánscrito, la palabra Karpooram es usada para llamar el alcanfor.

4.2 EL ÁRBOL DEL ALCANFOR

Es un Árbol, tiene aroma fresco, limpio y muy penetrante.



4.2.1 CARACTERÍSTICAS

Crece en oriente sobre todo en Borneo, China, Sri Lanka, Madagascar, Sumatra y ciertos lugares de clima tropical. De hoja perenne y madera muy compacta, puede alcanzar hasta treinta metros de altura. Entre las hojas pequeñas y ligeramente dentelladas surgen flores blancas y bayas rojas. Este árbol longevo (algunos pasan de los 1000 años) no es explotado hasta que cumple los veinte años. El alcanfor se encuentra casi en cualquier parte del árbol., aunque la formación de esa masa incolora y cristalina requiera algunos años.

En unas excavaciones realizadas en Italia unos arqueólogos encontraron materia orgánica perfectamente conservada en un recipiente de Borneol. Es desde hace mucho tiempo un importante aceite esencial, empleado en todo el mundo para la elaboración de sustancias aromáticas e insecticida.

4.3 PROPIEDADES

Las propiedades del alcanfor son diversas siendo estas algunas de las cualidades: Analgésico, antidepresivo, antiséptico, antiespasmódico, cardiaco, carminativo, diurético, febrífugo, hipertensivo, insecticida, laxante, rubefaciente, estimulante, udorífico, vermífugo, vulnerario.

Ⓢ PARA LA MENTE

Equilibrador, pese a su primaria naturaleza estimulante. Resulta sedante en los tipos nerviosos, sobre todo en los casos en que existe una asociación con la depresión y, sin embargo, anima en los de apatía; puede ser, pues, útil en periodos de convalecencia. Al parecer ejerce un efecto beneficioso en enfermedades psicosomáticas o nerviosas.

En el cuerpo estimula el corazón, la respiración y la circulación. Es eficaz en caso de hipertensión, limpia los pulmones congestionados, facilita la respiración y se utiliza a menudo como inhala torio.

Parece resultar útil en cualquier condición en que exista una sensación de enfriamiento, desde la más corriente a la neumonía, y su acción estabilizadora puede contribuir al tratamiento de una inflamación. Calienta o refresca el organismo cuando sea preciso.

Tiene un efecto calmante en la digestión, es eficaz contra el estreñimiento y la diarrea, y asimismo con la gastroenteritis. Actúa sobre el sistema urinario, facilitando la micción, y alivia la irritación de los órganos sexuales.

Sirve para frenar el desarrollo de una infección. En la piel, la refresca y, por tanto, reduce las condiciones inflamatorias. Las pieles grasas parecen ser las más beneficiadas con su tratamiento y puede ayudar en casos de acné, quemaduras y ulceraciones. Son habitualmente efectivas las compresas frías en casos de magullamiento y esquinces.

Ⓢ ANTIESPASMÓDICO

La aplicación de aceite de alcanfor tópicamente sobre la piel la limpia, y alivia los espasmos musculares y calambres.

También es eficaz en el alivio de convulsiones, trastornos nerviosos, ataques epilépticos y el nerviosismo general.

Usar alcanfor puede ser beneficioso en un sinnúmero de aplicaciones, pero la adherencia estricta a las instrucciones de dosificación es de vital importancia.

Ⓢ ESTIMULANTE

El alcanfor mejora la circulación. Como aceite de alcanfor, ungüento o pomada, calienta la piel y aumenta el flujo sanguíneo de los músculos doloridos. También es un tratamiento efectivo para el dolor y problemas comunes asociados con la artritis reumática.

Ⓢ DESCONGESTIONANTE

Tal vez, la propiedad curativa más utilizada del alcanfor es como un descongestionante. Su aroma distintivo y fuerte ayuda a abrir las vías respiratorias congestionadas (nasales, pulmonares, bronquiales). El ungüento da un suave hormigueo y ofrece una sensación de frescor inicial cuando se frota en el pecho o en las cavidades nasales.

Ⓢ ANTI-INFLAMATORIO

El alcanfor actúa como un eficaz agente anti-inflamatorio adormeciendo los nervios sensoriales periféricos.

Ⓢ INHIBIDOR DE LA TOS

Aunque la mayoría de las formas de alcanfor se utilizan estrictamente en el exterior, es seguro ingerir aceite de alcanfor blanco como un supresor de la tos.

El aceite de alcanfor blanco es un ingrediente activo en algunas velas aromáticas y pastillas para la garganta. Las velas aromáticas ayudan a abrir las vías respiratorias y la tos disminuye.

4.4 USOS Y BENEFICIOS

Entre los usos y beneficios del alcanfor están:

- Ⓢ Alivia los dolores abdominales
- Ⓢ Popularmente se utiliza para prevenir enfermedades como la varicela, la conjuntivitis.
- Ⓢ Mejora la circulación de la sangre
- Ⓢ Alivia problemas respiratorios. El aceite de alcanfor diluido en agua caliente desprende un vapor muy beneficioso para las afecciones del sistema respiratorio
- Ⓢ Alivia problemas reumáticos
- Ⓢ Alivia la tos. Las sustancias del alcanfor en contacto con el agua forman una capa protectora sobre la mucosa de las vías aéreas altas que reduce la irritación y previene la tos.
- Ⓢ El té de alcanfor puede favorecer la eliminación de las secreciones de las vías respiratorias altas.

Es usado como saborizante de dulces en la India y en Europa. Los usos modernos lo incluyen como plastificante del nitrato de celulosa, como repelente de la polilla, como una sustancia antimicrobial, como bálsamo y en la pirotecnia. Los cristales de alcanfor son usados para prevenir el daño a las colecciones de insectos por otros insectos. La solución se usa para preparar también el oleado de alcanfor.

4.5 TOXICOLOGÍA

En grandes cantidades es venenoso si es ingerido y puede causar ataques, confusión, irritabilidad e hiperactividad neuromuscular y hepatotóxico. Por lo que su uso en términos médicos está recomendado solo para aplicaciones tópicas (sobre la piel); En 1980 la FDA fijó en un límite de un 70% (700 mg/g) de permisividad dentro de productos para el consumo humano y prohibió totalmente productos etiquetados de alcanfor artificial tales como: aceite alcanforado o aceite de alcanfor sintético. Desde que los tratamientos alternativos existen el uso medicinal del alcanfor ha sido desaprobado por la FDA, exceptuando a aquellos usos relacionados a la piel, tales como talcos o linimentos que contienen mínimas dosis de alcanfor.

CAPÍTULO V

5. EL MENTOL

El mentol es un alcohol secundario saturado, que se encuentra en los aceites de menta (*Menta Magnoliophyta*); es un sólido cristalino que funde alrededor de los 40 °C (104 °F) y que se emplea en medicina y en algunos cigarrillos porque posee un efecto refrescante sobre las mucosas. Tiene también propiedades anti pruriginosas y antisépticas. Es insoluble en agua y soluble en alcohol, éter y soluciones ligeramente ácidos. Se lo puede encontrar en los siguientes tipos de productos:

- ⊗ Aceite de menta.
- ⊗ Medicamentos para el herpes labial (boqueras o fuegos).
- ⊗ Ungüentos para tratar dolores (Ben-Gay, Therapeutic Mineral Ice).
- ⊗ Inhaladores, pastillas o ungüentos para tratar la congestión nasal.
- ⊗ Cremas y lociones para aliviar la picazón.
- ⊗ Medicamentos para tratar las encías, boca, garganta irritadas.
- ⊗ Enjuagues bucales.

El mentol se obtiene de los aceites de menta, una planta muy común en los hogares de muchos países. El mentol por su efecto refrescante sobre la piel se usa en multitud de lociones, cremas para rasurar...y hasta en los cigarrillos mentales (en los cuales lo que tiene el sabor a menta, es el papel del cigarro y no el tabaco). Se emplea además en medicina y en la inflamación de las membranas de la nariz (de nuevo por su efecto refrescante).

Es además antiséptico y evita la picazón. Se usa en productos para la garganta y vías respiratorias.

El mentol es además un ingrediente favorito productos naturistas, cremas y tratamientos naturistas para golpes, edemas y dolores por el efecto refrescante que produce en la piel, proporcionando una acción fría, que actúa como relajante muscular y antirreumático.

5.1 PROPIEDADES

El mentol tiene muchas propiedades. Constituye un buen analgésico, incluso presenta propiedades anestésicas en cantidades elevadas. Tiene propiedades antibacterianas y antisépticas, siendo capaz de anular bacilos, estreptococos, estafilococos, candidas y salmonella. Posee también propiedades antiespasmódicas, gastrosedativas, carminativas, coleréticos, antiinflamatorios, antihalitosis y miorelajantes. Es un buen antipirético, descongestionante, expectorante y broncomucolítico.

Por estas propiedades se utiliza en la industria farmacéutica, fabricación de bebidas, caramelos o chicles mentolados, industria del tabaco, dentífricos, productos de belleza o cosmética, perfumes, insecticidas, etc.

5.2 ESTRUCTURA QUÍMICA

El mentol (C₁₀ H₁₉ OH) es una sustancia cristalina que se obtiene a partir de la menta. Fue aislado por vez primera por Jerónimo David Gaubius a partir de la menta *magnoliophyta*. Es una sustancia incolora o blanca, con olor a la menta, que produce una sensación muy fresca en contacto con la boca, nariz y piel. Se mantiene sólido por debajo de los 28 0 38 C según la forma cristalina en que se presente.

5.3 BENEFICIOS DEL MENTOL

El mentol activa los sensores responsables por la sensación de frío en nuestro cuerpo, y cuando ponemos productos a la base de menta en contacto con nuestro cuerpo tenemos una acción refrescante inmediata. Esto también ocurre con un gel para combatir los hematomas, que hace que el contacto de la sustancia mentol con la piel caliente proporcione cierto alivio debido a la acción gélida.

Cuando es aplicado en la piel, produce vasodilatación, proporcionando una sensación de frescor seguida por un efecto analgésico.

Para que las piernas se relajen se podría usar productos como geles aromáticos, exfoliantes, cremas y bálsamos que contengan mentol, ya que tiene tres propiedades ideales para las piernas: antibacteriano, refrescante y anestésico.

Con el mentol se consigue que el flujo sanguíneo aumente, lo que se traduce a una mejor circulación.

El aceite de mentol, ayuda a la digestión, a prevenir los cálculos biliares y calambres de estómago.

Las vitaminas B que contiene, mejoran la concentración y el funcionamiento del cerebro y el sistema nervioso.

5.4 LA MENTA

La menta es una hierba perteneciente a la familia de las labiadas. Tiene sus orígenes en Asia Central y en el Mediterráneo. Aunque puede crecer en cualquier tipo de clima, esta planta prefiere los suelos un poco húmedos y la media sombra.

Esta refrescante planta estimula los sentidos y mejora el humor. Como infusión o té, ayuda a hacer la digestión, tratar resfriados y quitar el hipo. Sus hojas se pueden usar frescas o secas. Sin embargo, si se usan secas hay que usar la tercera parte. Por ejemplo, una cucharada de hojas de menta secas equivale a tres cucharadas de hojas de menta frescas.

Menta



Clasificación científica

Reino:	Plantae
División:	Magnoliophyta
Clase:	Magnoliopsida
Orden:	Lamiales
Familia:	Lamiaceae
Subfamilia:	Nepetoideae
Tribu:	Mentheae
Género:	Mentha L.

Sinonimia

- *Pulegium* Mill. (1754).
- *Preslia* Opiz (1824).
- *Audibertia* Benth. (1829).
- *Menthella* Pérard (1870).
- *Minthe* St.-Lag. (1880).¹

Menta, la **menta** o también **mastranto**, es un género de hierbas comestibles apreciadas por su aroma refrescante, bastante utilizadas en el arte culinario, en la industria de productos bucales y en la industria alimentaria en general. El consumo de esta hierba o sus derivados produce una sensación de frío en la boca y las vías respiratorias. Su aroma es estimulante del apetito. Es un género que procede de Asia central y del Mediterráneo.

5.4.1. DESCRIPCIÓN

Son plantas herbáceas perennes y aromáticas que alcanzan una altura máxima de 120 cm aproximadamente. Tienen unos rizomas subterráneos que hacen que a menudo se comporten como especies que invaden todo el espacio. Las hojas son de disposición opuesta, simples y de forma oblonga a lanceolada, a menudo, tienen el margen dentado. Las flores tienen dos labios y cuatro lóbulos con colores que van del blanco al púrpura. El fruto es una cápsula con hasta cuatro semillas.

5.4.2. USOS

La destilación de la menta produce un aceite rico en mentol, sustancia de valor comercial y ampliamente utilizada en la producción de alimentos como golosinas, lociones para afeitar, productos bucales, perfumes, etc.

🌿 CULINARIOS

La menta es utilizada principalmente en platos dulces y en la repostería, pero también se utiliza en platos salados. La parte utilizada de esta planta es la hoja, seca o al natural, las cuales pueden ser utilizadas directamente o después de ser destiladas, en forma de aceite de menta. También para medicinas.

🌿 MEDICINALES Y COSMÉTICOS

En aromaterapia se emplea como estimulante (por un supuesto efecto energizante emocional). En el aspecto físico actúa como descongestionante, digestivo y refrescante. Está indicada para ayudar y facilitar las digestiones. Elimina los gases y flatulencias, alivia la acidez estomacal, disminuye los dolores y convulsiones y combate los mareos y náuseas. Su fuerte aroma despeja las vías respiratorias, por lo que resulta adecuada para los resfriados y problemas pulmonares.

La acción relajante del aceite de hierbabuena también se extiende al uso tópico. Cuando se aplica de forma tópica, actúa como un anti-irritante y analgésico, con capacidad para reducir el dolor y de mejorar el flujo de la sangre y el área afectada. Un té de hierbabuena, es una terapia tradicional para el cólico de niños. La hierbabuena se debe utilizar cautelosamente con los niños. Se debe evitar en personas con ardor de estómago crónico.

5.5 PROPIEDADES MEDICINALES DE LA MENTA

5.5.1 LAS PROPIEDADES MEDICINALES DE LA MENTA EN USO INTERNO SON LAS SIGUIENTES:

⊕ **Aparato digestivo:** Las propiedades beneficiosas de esta planta para el aparato digestivo han sido alabadas desde la antigüedad. La menta ha sido habitualmente utilizada, como cuatro tipo de mentas, después de las comidas para asentar el estómago, evitando los gases intestinales, y digerir mejor los alimentos. Concretamente, entre las principales propiedades, podemos mencionar las siguientes:

⊕ **Carminativas:** Su contenido en carvacrol, timol y mentol ayudan a expulsar el exceso de gases en el intestino.

⊕ **Estomacales:** La mayoría de los terpenos le confieren propiedades antiespasmódicas, mientras que el ácido rosmarinico, junto con el carvacrol, el limoneno y el cineol le otorgan propiedades antiespasmódicas.

El mentol posee propiedades suavizantes y se ha considerado tradicionalmente como un buen anti vomitivo.

Además de evitar los vómitos después de comidas muy abundantes, previene los espasmos y aumenta la producción de jugos biliares, por lo que, en general facilita la digestión.

⊕ **Coleréticos:** La menta tiene la capacidad de estimular el hígado aumentando la secreción de la bilis, lo que puede ser utilizado para ayudar a favorecer la digestión producida por un hígado poco trabajador.

⊕ **Relajante Intestinal:** El contenido en taninos de esta planta, las propiedades relajantes y antiespasmódicas, así como sus poderes suavizantes sobre la mucosa intestinal, pueden ser aprovechadas para el tratamiento de anomalías relacionadas con un intestino irritado. Entre las dolencias que pueden ser tratadas se encuentran las siguientes: diarrea, enfermedad de Crohn, síndrome del intestino irritable, colitis, etc.

⊕ **Aparato respiratorio:** La menta es rica en mentol, componente con propiedades diaforéticas y anti congestivas, es decir aumenta la producción de sudor y descongestiona las vías respiratorias. Estas propiedades se han aprovechado en el tratamiento de la gripe y del resfriado ya que es capaz de rebajar la fiebre por evaporación del calor corporal y abrir las vías respiratorias.

Su contenido en ácido acético y ácido ascórbico le confiere propiedades mucolíticas, es decir ayuda a disolver las mucosidades de los bronquios y facilita su expulsión. Todo ello determina que puede utilizarse en el tratamiento de la bronquitis. Aquí, de nuevo, hemos de destacar la importancia que desempeñan el mentol y el timol.

El timol, junto con la luteolina, el cineol y el carvacrol de ofrecen propiedades antitusivas, que unidas a las propiedades suavizantes y antiespasmódicas del mentol son muy útiles para disminuir los ataques de tos que acompañan a muchas enfermedades respiratorias

como la faringitis o el asma. Esta es la razón por la cual muchos fumadores o personas que sufren habitualmente de tos suelen llevar caramelos de menta.

El ácido rosmarínico y el eugenol le otorgan propiedades anticoagulantes, muy adecuadas para mejorar la circulación sanguínea. Esta propiedad puede ser aprovechada para evitar el mal de altura o mejorar sus síntomas ya que un mayor riego celular permite un mayor aporte de oxígeno a las células y una mayor limpieza de las toxinas.

5.5.2 LAS PROPIEDADES MEDICINALES DE LA MENTA EN USO EXTERNO SON LAS SIGUIENTES:

Dolor: Se ha comprobado que el aceite de menta posee propiedades analgésicas muy similares a las que tiene el ácido salicílico. De ahí que se ha utilizado diluido para combatir la migraña o dolor de cabeza, especialmente en casos de hemicráneas, es decir cuando el dolor solamente afecta a una parte de la cabeza.

Halitosis o mal aliento: La menta cuenta con muchos componentes aromáticos que le otorgan un sabor fuerte y particular. La industria de los jabones, de las pastas de dientes o de los productos de limpieza bucal ha utilizado estos componentes en la fabricación de productos que sean capaces de enmascarar el mal olor. Entre los olores más preocupantes se encuentra el mal olor de boca o halitosis. Muchos dentífricos contienen mentol porque este componente, además de disimular el mal olor, es capaz de estimular la producción de saliva, ya que la boca seca o xerostomía es uno de las causas principales que produce no solamente mal olor de boca sino también problemas de caries y gingivitis.

Problemas de la piel: Usado externamente contiene más de 30 principios antisépticos (cineol, anetol, carvacrol, mentol, nerol, eugenol, sabideno, ácido cafeico, etc.) más de 40 principios antibacterianos y constituye, además un estupendo vulnerario. Todo ello convierte a esta planta en un remedio excelente para el tratamiento de anomalías de la piel, tales como:

- 🌀 Heridas
- 🌀 Picor
- 🌀 Picaduras de insectos
- 🌀 Eccemas
- 🌀 Aparato genital femenino
- 🌀 Hemorroides

CAPÍTULO VI

6. LA GLICERINA

La glicerina o glicerol es el alcohol más común que se ha combinado con los ácidos grasos en el mundo vivo para la producción de las grasas en la reacción conocida como esterificación. Cuando esta reacción se invierte al tratar las grasas vegetales o animales con un álcali fuerte como la sosa o potasa cáustica se produce la sal de ácido graso que no es más que jabón y se libera glicerina.

La glicerina es un líquido dulce, incoloro y algo viscoso con alto punto de ebullición y que se congela como una pasta. Se disuelve bien en agua y alcohol pero no en aceite.

Es altamente higroscópica por este motivo se usa ampliamente en cremas humectantes para la piel, tiene también la propiedad de penetrar la piel por lo que se usa en ungüentos para transportar a través de ella algunos medicamentos solubles en glicerina.

6.1 HISTORIA

Alrededor del año 600 a. C., los fenicios divulgaron el conocimiento alquímico de cómo hacer jabón, unos siglos más tarde, tuvo su difusión a través de Marsella, en los galos y en los pueblos germánicos. Anteriormente este compuesto orgánico no se llamaba "glicerina" o "glicerol," porque estos nombres se crearon en el siglo XX. En el siglo XIV durante el reinado de Carlos I, la corona inglesa monopolizaba el comercio y la fabricación de jabón. En el siglo siguiente, este conocimiento se tomó de la alquimia para la química, un ejemplo histórico estaría en el del químico inglés Claude Joseph Geoffroy (1741), que intensificó sus estudios sobre la naturaleza de las grasas, lo que le llevó al descubrimiento de la glicerina. Menos de 40 años después, el químico sueco Carl Wilhelm Scheele fue el primero en aislar este compuesto en 1779, calentando una mezcla de litargirio (PbO) con aceite de oliva. Fue él quien formalizó el descubrimiento de que las grasas y aceites naturales contienen glicerina.

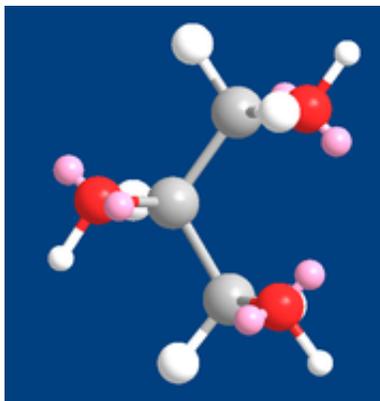


Figura 2 Glicerol (modelo 3D), mostrando los átomos y el par solitario de electrones de cada oxígeno (en rosa)

6.2 APLICACIONES

Dentro de los principales usos de la glicerina se encuentran:

- ④ La elaboración de cosméticos como por ejemplo, jabones de tocador. La glicerina aumenta su detergencia, da blancura a la piel y la suaviza. Se puede encontrar entre un 8-15% de glicerina en la composición de estos jabones.
- ④ En el área de la medicina se utiliza en la elaboración de medicamentos en forma de jarabes (como excipiente; como antiséptico para prevenir infecciones en heridas; como inhibidor de cambios enzimáticos durante la fermentación de ungüentos, pastas o cremas; como disolvente de iodo, bromo, fenol, timol, taninos, alcaloides y cloruro de mercurio). También es utilizado para lubricantes y humectantes oftalmológicos.
- ④ Además, se utiliza formando parte de los supositorios de glicerina, que tienen acción laxante. El mecanismo de acción de estos supositorios se basa en dos propiedades de la glicerina: es higroscópico y ligeramente irritante de mucosas.
- ④ Puede ser uno de los excipientes de los líquidos empleados en los cigarrillos electrónicos
- ④ Como baño calefactor para temperaturas superiores a los 250 °C;
- ④ Lubricación de maquinarias específicas. Por ejemplo, de producción de alimentos y medicamentos (por no ser tóxica), de petróleo, etc.;
- ④ En disciplinas militares para la fabricación de explosivos, como la nitroglicerina así como para enfriar los cañones de las armas de fuego.
- ④ Anticongelante (baja el punto de fusión del agua, por el descenso crioscópico).
- ④ Elaboración de productos de consumo. Principalmente, se utiliza para preparar extractos de té, café, jengibre y otros vegetales; fabricación de refrescos; aditivo (tipo tensioactivo comestible) para mejorar la calidad del producto.
- ④ Elaboración de resinas alquílicas, que se utilizan como aislantes.
- ④ Fluido separador en tubos capilares de instrumentos.
- ④ Industria de lacas y pinturas. Componente clave de los barnices que se utilizan para acabados. En algunos casos, se utiliza glicerina al 98% para preparar barnices electroaislante.
- ④ Industria tabacalera. Debido a la elevada capacidad higroscópica de la glicerina, es posible regular la humedad con el fin de eliminar el sabor desagradable e irritante del humo de tabaco.
- ④ Industria textil. Proporciona elasticidad y suavidad a las telas.
- ④ Industria del cuero. Se añade a disoluciones acuosas de cloruro de bario con el fin de preservar las pieles. También se añade a emulsiones de cera para curtir las.

6.2.1 USOS DE LA GLICERINA NATURAL EN EL CUIDADO DE LA BELLEZA

Se utiliza en el cuidado personal como suavizante de piel y desinfectante de manos y además tiene múltiples usos en el hogar y en la industria.

La glicerina natural es un producto elaborado por fábricas de jabones, tiene variados usos, es económico y se puede adquirir en las tiendas y farmacias de autoservicio.

6.2.2 LA GLICERINA NATURAL SE USA PARA EL CUIDADO Y LA BELLEZA DE LA PIEL

Funciona como suavizante de la piel. Para humectar y lubricar la piel se mezcla 1 parte de glicerina con 2 partes de agua o simplemente se colocan unas cuantas gotas sobre la piel húmeda después de bañarse.

Se usa para el cuidado de la belleza de las manos, ya que es un buen remedio para eliminar la resequedad, sólo se mezcla un poco de glicerina con azúcar, se agregan unas gotas de limón, se frotran las manos y se enjuagan, inmediatamente se nota la diferencia.

6.2.3 PRODUCTOS COSMÉTICOS E HIGIENE

Debido a la naturaleza no-tóxica de la glicerina, se utiliza en cosméticos y artículos de tocador. Se utiliza en los siguientes productos:

- ⊗ Pasta dentífrica
- ⊗ Cremas para la piel y lociones
- ⊗ Lociones para el pre-afeitado
- ⊗ Desodorantes
- ⊗ Maquillaje
- ⊗ Lápiz labial
- ⊗ Rímel

6.2.3.1 PRODUCTOS DE LIMPIEZA

La glicerina cuando se añade a los detergentes puede hacer maravillas en la limpieza de máquinas para quitar el aceite y el polvo. La glicerina es también un lava-vajillas eficaz y un jabón de lavandería económico.

La glicerina o glicerol tiene, miles de usos, entre ellos el de limpiador (quita manchas de orina, café...), cualquier cosa que se derrame en la nevera será más fácil de quitar si los estantes han sido previamente fregados con un paño mojado en glicerina y, además, conserva objetos de goma y piel.

6.2.4 PRODUCTOS DE BELLEZA

La glicerina es un ingrediente natural que se utiliza principalmente en productos destinados al cuidado de la piel. Esto se debe a su capacidad de hidratación.

Es un ingrediente útil porque la glicerina mantiene la humedad y ayuda a un producto a que mantenga su forma, y es la lubricación la que proporciona suavidad a muchos productos. Se permite una aplicación suave para la piel y actúa como un conservante. La glicerina se utiliza también en productos para el cabello como un champú y acondicionador para proporcionar suavidad y brillo al cabello.

Como la glicerina es capaz de absorber el agua del aire, puede ser muy beneficiosa para aquellas mujeres con piel seca o sensible ya que no causa irritación en la piel e hidrata profundamente. Hoy en día la glicerina se utiliza ampliamente en la industria cosmética y es un ingrediente fundamental para la realización de jabones, lociones hidratantes, cremas emolientes, productos para el cuidado del cabello, cremas de afeitar, maquillaje, etc.

6.2.5 FARMACÉUTICO

La glicerina es ampliamente utilizada para la fabricación de los siguientes medicamentos.

- ⊗ Cápsulas
- ⊗ Recursos Infección del oído
- ⊗ Anestésicos
- ⊗ Pastillas
- ⊗ Gárgaras

En el área de la medicina se utiliza en la elaboración de medicamentos en forma de jarabes como excipiente; como antiséptico para prevenir infecciones en heridas; como inhibidor de cambios enzimáticos durante la fermentación de ungüentos, pastas o cremas; como disolvente de iodo, bromo, fenol, timol, taninos, alcaloides y cloruro de mercurio.

6.3 TEXTILES

La glicerina se utiliza en la industria textil para ablandar el hilo y para lubricar las fibras de diferente naturaleza.

La glicerina en la industria textil aplica en el hilado, la tejeduría, la impresión, el tinte. La glicerina da a las telas la elasticidad y la blandura. Lo usan para la recepción de los tintes de anilina, los disolventes para los tintes, también en calidad de antiséptico y a los tintes para la impresión. La glicerina se usa ampliamente durante la producción de la seda sintética y la lana.

6.4 SALUD Y FACTORES DE RIESGO

El glicerol es reconocido como seguro para el consumo humano desde 1959. Puede ser utilizado en diversos productos alimenticios para diferentes propósitos. De acuerdo a la FDA los niveles de la DL50 en ratas son 12600 mg / g, en conejillos de Indias de 18700 mg / g y una composición libre en porcentaje en productos de uso externo debido a varios estudios han demostrado que una gran cantidad de glicerol (sintético o natural) se puede administrar sin la aparición de efectos adversos para la salud.

6.5 DERIVADOS

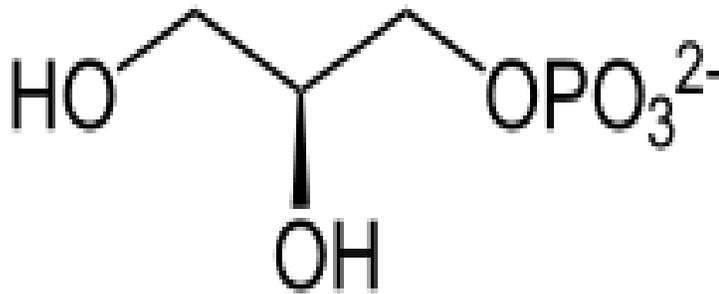


Figura 3 α -glicerol 3-fosfato

Un derivado importante del glicerol es el α -glicerol-3-fosfato en el cual el $-OH$ del carbono 3 se esterifica con un grupo fosfato ($-PO_3^{2-}$); la mayoría de los tejidos vivos sintetizan los triglicéridos y fosfolípidos a partir de α -glicerol-3-fosfato y acil CoA grasos.

6.6 METABOLISMO

El glicerol es un precursor para la síntesis de triglicéridos y fosfolípidos en el hígado y el tejido adiposo. Cuando el cuerpo utiliza la grasa almacenada para la energía, glicerol y ácidos grasos se liberan en el torrente sanguíneo. El glicerol puede ser convertido en glucosa en el hígado, el suministro de energía para el metabolismo celular.

La quinasa sólo está presente en el hígado. En el tejido adiposo, el glicerol 3-fosfato se deriva de la dihidroxiacetona fosfato por la enzima deshidrogenasa glicerol-3-fosfato

CAPÍTULO VII

7. EL ALGODÓN

Las fibras de algodón se cultivan en las zonas tropicales y templadas y provienen de la borra que cubren las semillas de diversas plantas de la familia de las malváceas.

La fibra de algodón tiene la forma de una cinta plana, torcida en forma de espiral, de un color blanco o ligeramente amarillo. En ella se distinguen dos capas o paredes, la externa llamada primaria, la interna llamada secundaria, las cuales están distribuidas concéntricamente en relación con su eje en cuyo interior presenta un canal.

La capa primaria de la fibra es una nube exterior fina; esta contiene la mayor cantidad de impurezas naturales, la pared secundaria es la principal de la fibra y se compone de celulosa.

CORTE LONGITUDINAL CORTE TRANSVERSAL

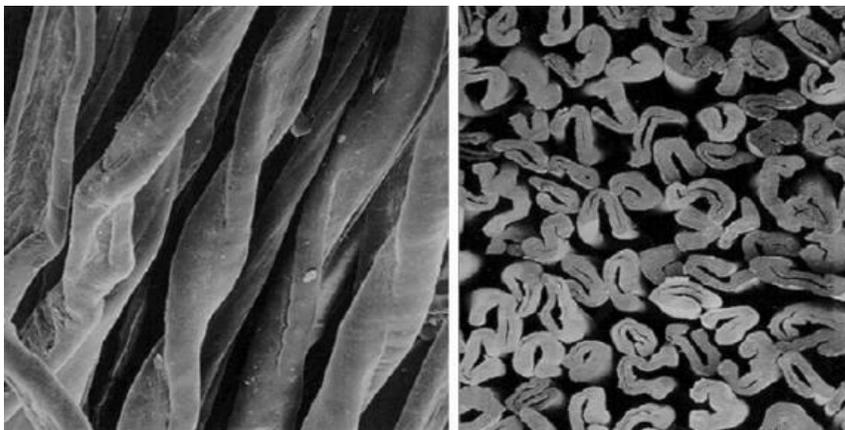


Figura 4 Fibra De Algodón Vista Al Microscopio

7.1 ACCIÓN DE LOS ÁLCALIS SOBRE LA CELULOSA

La celulosa es estable a la acción de las soluciones diluidas de álcalis. Mediante el sodio, a concentración de 10 g / l a 15 g / l, la celulosa prácticamente no cambia. En presencia del oxígeno del aire a altas temperaturas (120 °C – 140 °C) El tratamiento con la solución de álcalis puede contribuir a la oxidación de la celulosa.

En caso de una acción ínfima de una solución concentrada de sosa cáustica (240 g / l – 280 g / l) a una temperatura de 25 °C., la celulosa de fibra sé hincha rápidamente, adquiriendo brillo y aumentando su capacidad de reacción.

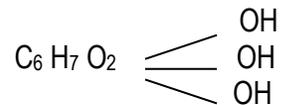
Mediante ésta suceden procesos químicos con la formación de álcali celulosa: (C₆H₁₀O₅-N=OH), y del compuesto del tipo alcoholato, tratamiento que se lo conoce con el nombre de mercerización.

7.2 ACCIÓN DE LOS ÁCIDOS SOBRE LA CELULOSA

Bajo la acción de los gases minerales, en dependencia de las condiciones de tratamiento (tiempo, concentración y temperatura) puede ocurrir, en mayor o menor grado, la degradación de la celulosa con la formación de la llamada HIDROCELULOSA. Con la formación de la hidrocélulosa se rompen los enlaces glucosídicos, lo que provoca el acortamiento de las cadenas.

7.3 GRUPO REACTIVO

El eslabón fundamental de la celulosa está compuesto por tres grupos hidroxilos activos:



La unidad de la molécula de celulosa es la unidad de glucosa que es la misma para fibras celulósicas y regeneradas. La unidad de glucosa está constituida por los elementos químicos C, H y O.

Enlace del monómero: Los eslabones están unidos entre sí por un enlace glucosídico a través de un puente de hidrógeno.

7.4 COMPOSICIÓN QUÍMICA

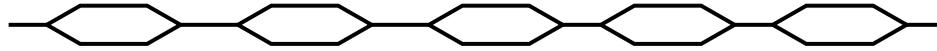
El algodón tiene la siguiente estructura química:

⊗ Celulosa	94,5% - 96,0%
⊗ Sustancias pectinas	1,0% - 1,2%
⊗ Ceras y grasa	0,5% - 0,6%
⊗ Sustancias nitrogenada	1,0% - 1,2%
⊗ Sustancias minerales	1,14%
⊗ Otras sustancias	1,32%

La sustancia fundamental del algodón, como de otras fibras vegetales, es la celulosa; esta le comunica a la fibra resistencia, flexibilidad elasticidad y otras valiosas propiedades importantes para la obtención de hilos y tejidos. Cuando se recoge el algodón este está constituida por: 94% de celulosa; en las telas terminadas el contenido es de 99%. Como todas las fibras de celulosa el algodón contiene C, H y O con grupos oxidrilo reactivos (OH). El Co tiene de 2.000 a 12.000 residuos de glucosa por moléculas. Las cadenas moleculares están en forma de espiral. La celulosa pertenece a la clase de compuestos macromoleculares y a la de los carbohidratos y su fórmula empírica es: $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$.

7.5 NATURALEZA QUÍMICA DE LA CELULOSA

La molécula de celulosa es una cadena lineal larga de unidades de glucosa la longitud de esta cadena es un factor que incluye en la resistencia de la fibra.



La celulosa natural y regenerada difiere en la longitud de la cadena molecular.

7.6 PROPIEDADES

La fibra de algodón comprende las siguientes propiedades:

- Ⓞ Tiene resistencia media y es fuerte cuando está húmeda.
- Ⓞ Tiene elasticidad baja ya que es una fibra rígida.
- Ⓞ Se encoge un poco al mojarse pero al secarse recupera su longitud original.
- Ⓞ No es termoplástico, puede plancharse a elevadas temperaturas.
- Ⓞ Las telas de algodón pueden tratarse con resinas u otros acabados químicos para adquirir mayor inencogibilidad y resistencia a las arrugas.
- Ⓞ Se deteriora con los ácidos.
- Ⓞ Es resistente a los disolventes orgánicos.
- Ⓞ Se oxida con la luz solar.

▣ RECUPERACIÓN ELÁSTICA	75
▣ RESISTENCIA A LA ABRASIÓN %	50
▣ RESISTENCIA A LA LUZ SOLAR %	60
▣ EFECTOS DE LOS ÁCIDOS	Resistente
▣ EFECTOS DE LOS ÁLCALIS	Lo Perjudica
▣ PUNTO DE FUSIÓN °C	No se funde
▣ TEMPERATURA SEGURA DE PLANCHADO °C	218

7.7 USOS

El algodón (de origen vegetal) es la fibra textil de mayor uso. Las telas son frescas, de buen tacto, fáciles de lavar, cómodas, muy utilizadas para prendas de verano, ropa de trabajo, toallas y sábanas.

CAPÍTULO VIII

8 SILICONAS

La silicona es un compuesto químico que se realiza a partir del silicio, que es un elemento que se encuentra en su forma natural en el cuarzo, la arena y otras rocas. El silicio es el elemento más común de la tierra después del oxígeno y es esencial para la vida. Es inodora, incolora, resistente a temperaturas extremas, con una vida útil muy larga. Es un material con estructura química rígida con el que se pueden obtener resultados que no se pueden obtener con otros compuestos.

Se transforma en silicona al ser combinado con carbono, hidrogeno y oxígeno. Sus formas pueden ser variadas, según se distribuyan las moléculas que la componen. Así, la silicona puede ser sólida, gel, polvo, aceite, etc. Entre las propiedades de la silicona se encuentra su resistencia térmica que puede ir de -100 °C a 250 °C. Puede repeler el agua y crear sellos herméticos. Tiene una buena resistencia al oxígeno, al ozono y a los rayos UV. Es un excelente aislante eléctrico y se puede manipular para hacerla conductora también por lo que es ampliamente usada en aplicaciones eléctricas. Es flexible, suave, no mancha y es antiadherente.

Prácticamente no se desgasta ni exuda. No ensucia ni corroe los materiales que están en contacto con ella. Tiene muy baja toxicidad y reactividad química. Además, puede ser manipulada para tener diferentes colores. Su nombre se lo debe a Frederick Kipping, que fue un químico pionero en el estudio de los compuestos orgánicos del silicio.

Las siliconas contribuyen a un desempeño máximo de su rendimiento en industrias que varían desde la construcción hasta el cuidado personal.

Realzan y preservan las características y confiabilidad de los productos y materiales. También posibilitan nuevas tecnologías que optimizan la producción, ahorran tiempo, reducen costos y minimizan el impacto ambiental.

Las siliconas tienen propiedades de humectación y esparcibilidad que garantizan suavidad y uniformidad en la aplicación de lociones y productos de limpieza facial. Al formularse con siliconas, los maquillajes tienen su color y luminosidad; los shampoos y acondicionadores ofrecen más brillo, cuerpo y suavidad al cabello.

En procesos industriales- como la industria textil, del petróleo, gas, alimenticia y del papel- las excelentes propiedades antiespumantes de las siliconas facilitan la fabricación de materiales en grandes cantidades. Las siliconas también ayudan a controlar el exceso de espuma en los shampoos, detergentes de ropa y agentes de limpieza.

Las siliconas desempeñan un papel fundamental en el progreso de la tecnología de las computadoras, las telecomunicaciones y otras innovaciones que dependen de microchips.

Nos permiten diseñar dispositivos más pequeños, contribuyendo a la nueva generación de dispositivos inteligentes.

Las siliconas han revolucionado la industria textil. Confieren una variedad de tacto y mejoran las propiedades de las telas tales como la durabilidad, resistencia a la abrasión, repelencia al agua y control de arrugas. Las telas recubiertas con silicona son utilizadas para fabricar desde ropa hasta velas para navegar, paracaídas y globos aerostáticos.

Efectos de las siliconas.- Las siliconas se obtienen a partir de la hidrólisis de precursores llamados metil clorosilanos. A partir del material hidrolizado pasando por diferentes procesos químicos se obtienen diversas familias de siliconas modificadas. El uso de siliconas como acabado textil permite ennoblecer y/o modificar la calidad final de los artículos textiles.

Las siliconas pueden ser aplicadas a los tejidos de dos formas diferentes:

- Ⓢ Por agotamiento, donde es necesario que el material posea carga iónica para fijarse a las fibras. En este caso, los indicados son los catiónicos.
- Ⓢ Por foulard, donde se puede trabajar con suavizantes de cualquier ionicidad.

Actualmente las siliconas para uso en acabados textiles se encuentran básicamente en dos formas: como emulsiones y micro emulsiones. En ambos casos, la silicona se dispersa en agua con auxilio de agentes emulsionantes adecuados. La diferencia entre ambas es el tamaño de partícula.

Mientras las emulsiones presentan partículas de diámetros de hasta 0.10 mm y aspecto blanco lechoso, las micro emulsiones presentan diámetros inferiores a 0.01 mm y de aspecto translucido. Ambos presentan marcadas diferencias en cuanto a su utilización.

Mediante el uso de siliconas en el acabado textil pueden modificarse los siguientes parámetros del sustrato:

- Ⓢ Tacto
- Ⓢ Hidrofilidad
- Ⓢ Hidrorepelencia
- Ⓢ Costurabilidad
- Ⓢ Resistencia térmica
- Ⓢ Adhesión de productos especiales
- Ⓢ Efectos antiestáticos

- ⊗ Brillo
- ⊗ Cuerpo
- ⊗ Efectos anti abrasivos
- ⊗ Aumento de la resistencia al rasgado

8.1 LAS SILICONAS EN LA SOCIEDAD MODERNA

La sociedad moderna cuenta con innovaciones tecnológicas y productos que nos permitirán vivir una vida más larga, más saludable y más productiva. Las siliconas son materiales esenciales que ayudan a que estas innovaciones sean posibles.

8.2 DE ORÍGENES NATURALES

Las siliconas son una familia de polímeros hechos de productos de la naturaleza – silicio, oxígeno, carbono e hidrógeno. El silicio, a su vez, es el segundo elemento más abundante en la corteza terrestre.

Una versatilidad sorprendente.- Las siliconas son materiales extraordinarios con propiedades físicas y químicas únicas. Asumiendo diversas formas y ofreciendo una amplia gama de beneficios, las siliconas se encuentran entre las sustancias más versátiles del planeta.

8.3 SILICONAS PARA SATISFACER NECESIDADES

Los fabricantes formuladores, consumidores y artesanos tienen necesidades sofisticadas. Ellos requieren materiales de calidad que ofrezcan soluciones creativas y económicas.

8.3.1. DURADERAS

Las siliconas pueden soportar una cantidad increíble de presión y desgaste. A diferencia de muchos materiales sintéticos, las siliconas retienen sus características químicas y físicas fundamentales cuando se exponen a ambientes agresivos, por un largo tiempo.

8.3.2. ESTABLES Y RESISTENTES

Las siliconas son polímeros increíblemente estables. Son altamente resistentes a los efectos perjudiciales del paso del tiempo, la luz solar, la humedad y la exposición a sustancias químicas. Las siliconas mantienen sus propiedades de rendimiento al ser expuestas a cambios extremos en su ambiente.

8.3.3. LIMPIAS

Las siliconas son resistentes al agua y no contribuyen al crecimiento de bacterias u hongos. Los productos hechos con siliconas son fáciles de limpiar. En materiales de construcción,

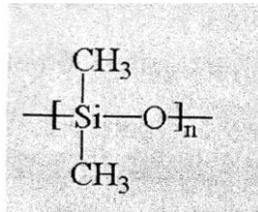
ayudan a prevenir los daños provocados por la humedad y el moho. Los productos hechos con silicona pueden mantenerse estériles sin dificultad.

8.3.4. ADAPTABLES Y VERSÁTILES

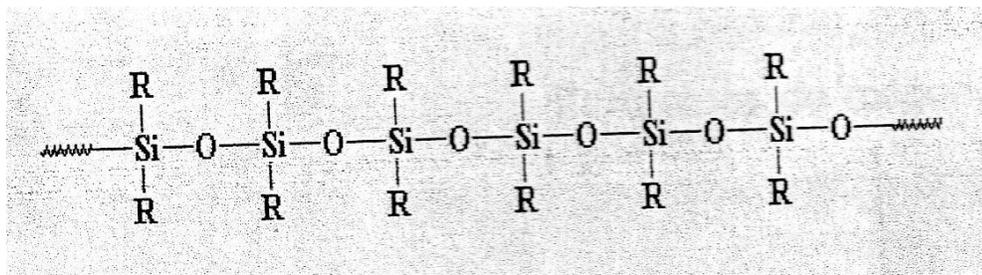
Las siliconas son utilizadas para fabricar muchos de los productos que usamos diariamente.

8.4 CARACTERÍSTICAS, ESTRUCTURA Y PROPIEDADES

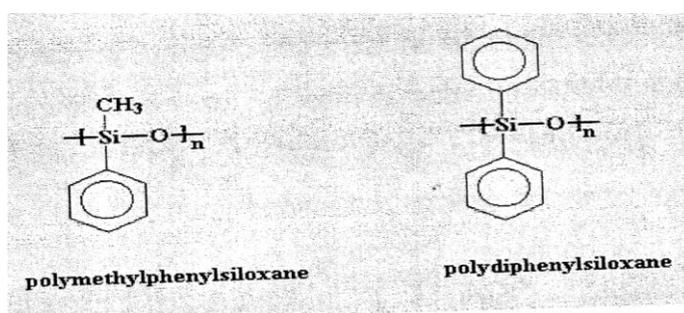
- ⊙ Excelente resistencia a los cambios climáticos y al envejecimiento.
- ⊙ Estabilidad térmica.
- ⊙ Alta repelencia al agua.
- ⊙ Altas propiedades de adhesión.
- ⊙ Capacidad para soportar la exposición a condiciones atmosféricas por periodos prolongados de tiempo.
- ⊙ Resistencia a los rayos ultravioletas del sol.
- ⊙ Volatilidad extremadamente baja.
- ⊙ Inerte- no reacciona con la mayoría de los materiales.
- ⊙ Resistencia química.
- ⊙ Elasticidad, maleabilidad y flexibilidad duradera.
- ⊙ Excelentes propiedades de aislamiento eléctrico.
- ⊙ Resistencia a la tracción.
- ⊙ Propiedades antiespumantes.
- ⊙ Resistencia microbiana.



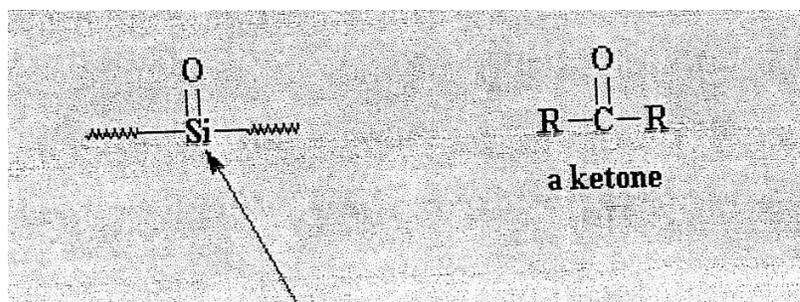
Las siliconas se usan para un montón de cosas. Pueden ser elastómeros y aceites lubricantes. El revestimiento de su base puede estar hecho con una silicona. En las naves espaciales, también se utilizan para las piezas resistentes al calor. Volviendo a la tierra, las siliconas son usadas para obtener acondicionadores de cabello que no aumenten el volumen de este.



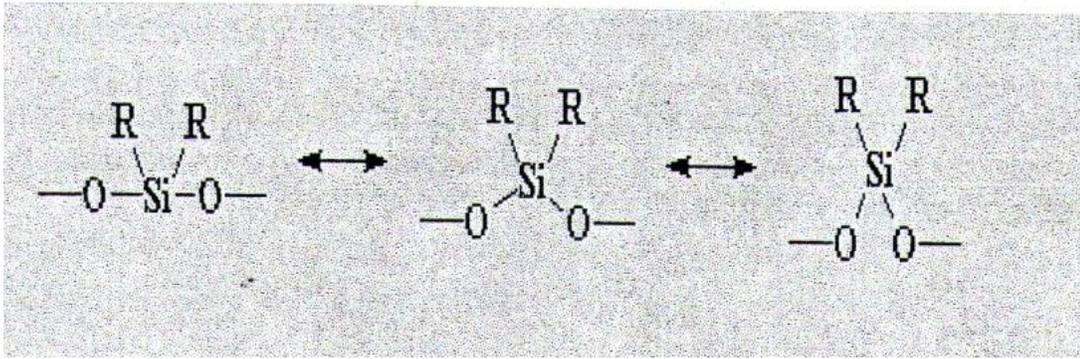
Las siliconas son polímeros inorgánicos, es decir, no contienen átomos de carbono en su cadena principal. Esta es una cadena alternada de átomos de silicio y de oxígeno. Cada silicona tiene dos grupos unidos a la misma y estos pueden ser grupos orgánicos. La figura, muestra grupos metilo unidos a los átomos de silicio. Este polímero se llama polidimetil siloxano.



“polisiloxano” es el nombre apropiado para las siliconas. Pero cuando fueron descubiertas, se creyó que tenían grupos “silicona” en la cadena principal. Cuando se descubrió la estructura real, fue demasiado tarde.



Las siliconas constituyen buenos elastómeros porque la cadena principal es muy flexible. Los enlaces entre un átomo de silicio y los dos átomos de oxígeno unidos, son altamente flexibles. El ángulo formado por estos enlaces, puede abrirse y cerrarse como si fuera una tijera, sin demasiados problemas. Esto hace toda la cadena principal sea flexible.



8.4.1. QUÍMICA DE LAS SILICONAS

La base de la química de las siliconas es la utilización de cuatro tipos de unidades. La unidad mono funcional (M) resulta, por ejemplo, de la hidrólisis de $(\text{CH}_3)_3\text{Si}(\text{OC}_2\text{H}_5)$.

Estas unidades solas pueden dar únicamente disiloxanos, y en una mezcla una unidad M finaliza la cadena (figura 5). (En estas fórmulas O representa estrictamente la mitad de un átomo de oxígeno ya que por condensación O queda compartido entre dos átomos de Si).

La unidad di funcional (D) se forma a partir de $(\text{CH}_3)_2\text{SiCl}_2$ o de $(\text{CH}_3)_2\text{Si}(\text{OC}_2\text{H}_5)_2$ y las unidades D solas forman polisiloxanos cíclicos. La unidad trifuncional (T) se forma a partir de mezclas que contiene CH_3SiCl_3 . La unidad cuaternaria (Q) se puede introducir utilizando SiCl_4 . Los polisiloxanos son los análogos de los iones silicio – oxígeno que se encuentran en los silicatos. Las siliconas de utilidad técnica resultan de la cohidrólisis de mezclas apropiadas de clorosilanos o esteres dando mezclas de dos o más de las unidades básicas M, D, T o Q pero no es estable porque las cadenas acaban en grupos D y puede tener lugar una condensación ulterior a anillos o cadenas más largas. Para cohidrólisis de $(\text{CH}_3)_3\text{Si}(\text{OC}_2\text{H}_5)$ y $(\text{CH}_3)_2\text{Si}(\text{OC}_2\text{H}_5)_2$ o $(\text{CH}_3)_2\text{SiCl}_2$. Sin embargo, si la proporción del segundo aumenta se forma más compuestos cíclicos D_n , y para obtener las mezclas deseadas de polisiloxanos lineales más largos (para aceites y grasas de diversas viscosidades) se utiliza un método conocido como equilibración catalítica. Estos aceites de silicona equilibrados tienen propiedades valiosas: son muy estables al calor y a la oxidación, tienen propiedades eléctricas buenas y repelen al agua.

Encuentran aplicaciones como aceites y grasas para vacío, como agentes de impermeabilizado y como disolventes, para las pinturas. En los siloxano los átomos de silicio están unidos a través de átomos de oxígeno, como en los silicatos complejos.

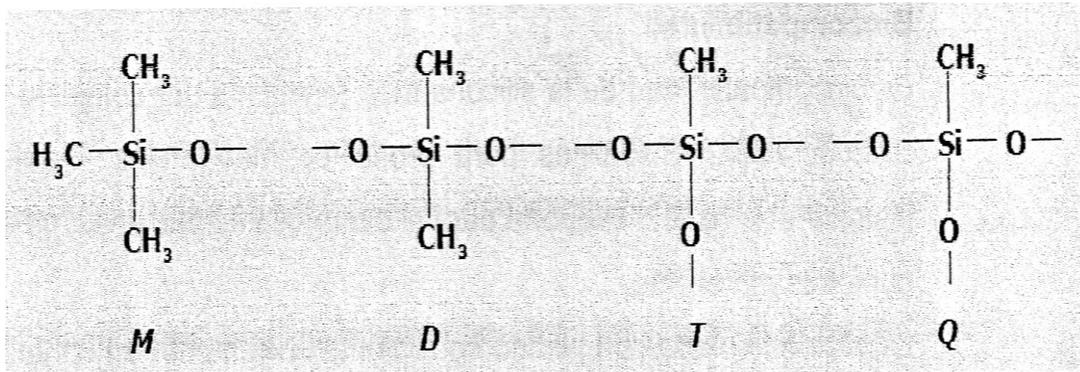


Figura 5 Los cuatro tipos de unidades de la química de la silicona

8.4.2. PROPIEDADES DE LA SILICONA

La silicona, un polímero sintético, está compuesta por una combinación química de silicio-oxígeno.

La misma es un derivado de la roca, cuarzo o arena. Gracias a su rígida estructura química se logran resultados técnicos y estéticos especiales de obtener con los productos tradicionales. Puede ser esterilizada por Oxido de etileno, radiación y repetidos procesos de autoclave.

⊙ **Propiedades Particulares de las siliconas**

Dada su composición química de silicio-oxígeno, la silicona es flexible y suave al tacto, no mancha ni se desgasta, no envejece, no exuda nunca, evitando su deterioro, ensuciamiento y/o corrosión sobre los materiales que estén en contacto con la misma, tiene gran resistencia a todo tipo de uso, no es contaminante y se pueden elegir diferentes y novedosos colores.

⊙ **Propiedades Mecánicas**

La silicona posee una resistencia a la tracción de 70 Kg/cm² con una elongación promedio de 400%. A diferencia de otros materiales, la silicona mantiene estos valores aun después de largas exposiciones a temperaturas extremas.

⊙ **Propiedades Eléctricas**

La silicona posee flexibilidad, elasticidad y es aislante, manteniendo sus propiedades dieléctricas aun ante la exposición a temperaturas extremas donde otros materiales no soportarían.

8.4.3 BIOCOMPATIBILIDAD

La biocompatibilidad de la silicona está formulada por completo por la FDA Biocompatibility Guidelines para productos medicinales. Esta es inolora, insípida y no hace de soporte para el desarrollo de bacterias, no es corrosivo con otros materiales.

La silicona curada con platino consiste únicamente en un copolímero de dimetil y metilvinil siloxano reforzado con silicio térmicamente curado por platino, translucido y altamente flexible bajo cualquier condición, lo que hace que califique dentro de la USP Clase VI referida a una batería de tesis biológicos definidos en USP XXIV- sección 88, usado por la FDA para aprobar artículos médicos. Gracias a su composición química, la silicona curada con platino tiene la mayor transparencia y no son contaminant

8.4.4. RESISTENCIA QUÍMICA

La silicona resiste algunos químicos, incluyendo algunos ácidos, oxidantes químicos, amoniaco y alcohol izo propílico. La silicona se hincha cuando se expone a solventes no polar como el benceno y el tolueno, retornando a su forma original cuando el solvente se evapora. Ácidos concentrados, alcalinos y otros solventes no deben ser usados con silicona.

8.4.5. SILICONAS NO REACTIVAS

Las emulsiones de polidimetilsiloxano (PDMS) fueron los primeros polisiloxanos que se introdujeron en la industria textil como agentes de acabado. La estructura química de la PDMS (silicona) no reactiva con el algodón se muestra en la figura 6. Son emulsiones de polidimetilsiloxano de carácter no iónico que poseen la característica de dar mano más seca y excelente lubricidad. Estos materiales no se fijan a la fibra por lo que poseen una baja solidez al lavado. Pueden ser utilizados en tejidos planos y de punto.

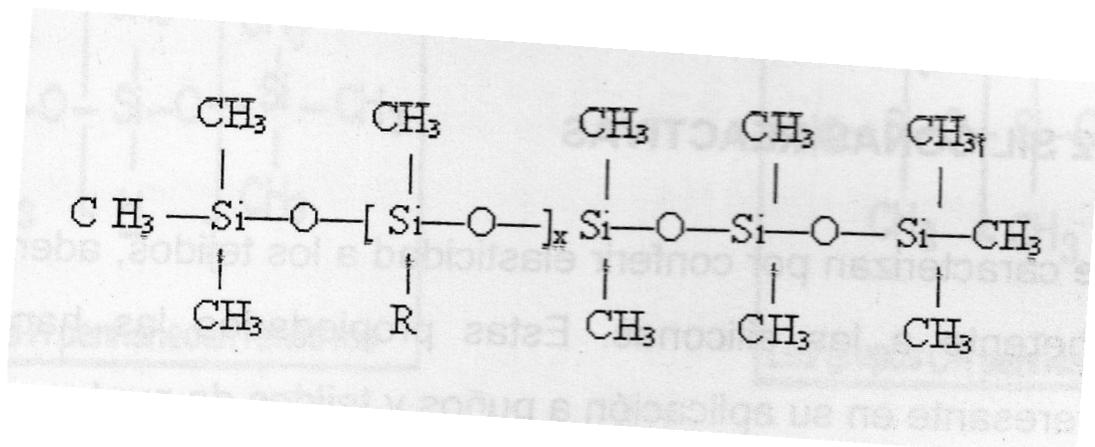


Figura 6 Estructura química del polidimetil siloxano (PDMS)

Este compuesto de PDMS posee una baja tensión superficial de 21 mNm con pequeños cambios con la temperatura. Así mismo se mantiene estable con la misma, el índice de refracción, densidad, constante dieléctrica y viscosidad. Es un producto inerte (estable a la oxidación) altamente compresible, con flexibilidad de rotación en su macromolécula con energías de enlace superiores al enlace C-C.4.

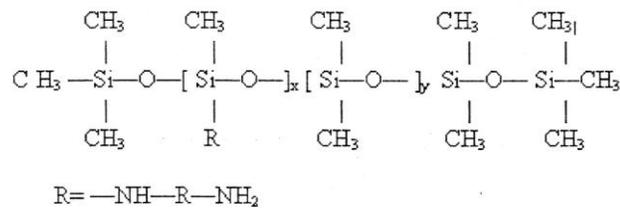
Los polímeros de polidimetilsiloxano imparten propiedades deseadas a los tejidos, debido a su cadena principal flexible, enlaces estables y fuerzas intermoleculares débiles. Sin embargo, el efecto de suavizado no es duradero al lavado repetido debido a la falta de reactividad de este tipo de polímero.

Estos polímeros confieren un tacto específico, suave y liso a la superficie del tejido y presentan una excelente solidez a la sublimación. Se aplican principalmente para el suavizado de artículos de algodón y sus mezclas, debido a que además del tacto característico confieren un aumento de las propiedades antiarrugas y un aumento de la resistencia a la abrasión y al desgarró. Poseen estos polímeros un tacto ligeramente aceitoso, que no ha sido totalmente aceptado en el campo del acabado de tejidos de lana, para los cuales se prefiere un tacto más natural del artículo.

8.4.6. SILICONAS REACTIVAS

Se caracterizan por conferir elasticidad a los tejidos, además del tacto suave inherente a las siliconas. Estas propiedades las hacen particularmente interesante en su aplicación a puños y tejidos de punto.

Es necesario aplicar temperaturas elevadas, aprox. 120 C, para fijarlas a los tejidos, proceso denominado polimerización, en el que el polímero de silicona se liga a la fibra, confiriendo mayor durabilidad a los lavados caseros.



Las cargas positivas de los grupos amino en medio ácido le otorgan afinidad con los sustratos cargados negativamente como la celulosa, la lana, etc.

Se han realizado desarrollos recientes en este terreno por bloqueo del grupo amino primario por acilación y alquilación, así como la introducción de grupos carboxílicos, sulfonatos o fosfonatos en la molécula de silicona. Se ha dado origen así a nuevos productos con

8.5 SILICONA Y LA EMULSIÓN DE SILICONA

Los silicones o polisiloxanos, son polímeros inorgánicos con la fórmula química $(R_2SiO)_n$, donde R son los grupos orgánicos tales como el metil, etil y fenil. Pueden variar su consistencia de líquido a gel para el caucho o plástico duro. El tipo más común es el polidimetilsiloxano lineal o PDMS. El segundo grupo más grande de materiales de silicón está basado en las resinas de silicón.

A menudo se refieren a los silicones como silicio y aunque los silicones contienen átomos del silicio, no se componen exclusivamente de este, además de tener características físicas totalmente diferentes al silicio elemental. Los aceites de silicón, los polímeros y los selladores son descoloridos y sin olor, resistentes al agua a químicos, resistentes a la oxidación, estables a elevadas temperaturas, tensión superficial baja punto de congelación bajo y no conducen electricidad.

Los silicones tienen muchas aplicaciones, tales como lubricantes, pegamentos, selladores, empaquetaduras, implantes de pecho y muchos otros productos. Debido a su estabilidad térmica y puntos de ebullición y fusión elevados, los silicones se utilizan a menudo donde no son aplicables los polímeros orgánicos. No son reactivos, lo que los hace no tóxicos. En los campos de plomería y automotriz, la grasa de silicón se utiliza a menudo como lubricante.

Las emulsiones de silicón son mezclas de aceite de silicón y agua preparadas especialmente para lograr diferentes características en diversas aplicaciones como son: limpieza, brillo, desmoldante en la industria de fundición, hule, plásticos, poliuretano, resinas poliéster química, mueblería, etc.

Por sus características, ofrece los siguientes beneficios:

- Ⓢ Excelente desmoldante en piezas de hule, poliamida, poliuretanos, poliacrilatos, acetatos, poliestireno, PVC y otros materiales.
- Ⓢ Con sus capas extremadamente delgadas desarrollan plenamente su acción desmoldante.
- Ⓢ No altera el material moldeado, prolongado su vida útil.
- Ⓢ Disminuye los costos de operación.

8.5.1. EMULSIÓN

Los polímeros obtenidos mediante polimerización en emulsión se conocen también como látex y son dispersiones coloidales de partículas muy pequeñas de polímero en medio continuo (usualmente agua).

Los látex se utilizan en un sinnúmero de aplicaciones entre las cuales podemos mencionar las siguientes: adhesivos, pinturas, recubrimiento de papel y de alfombras, pegamentos para telas, tintas de impresión, productos de caucho, reforzamiento de cemento y en materiales para pruebas inmunodiagnósticas.

Cuando se tiene que la dispersión es de un polímero hidrófilo en un medio orgánico se les conoce como látex inversos. El ejemplo típico son los látex de (poliacrilamida) los cuales después de la polimerización, se coagulan para luego ser utilizados en la floculación de dispersiones coloidales, flotación de minerales tratamiento de aguas y recuperación mejorada del petróleo.

Se pueden obtener látex con diferentes monómeros o con mezclas de monómeros (copolímeros). Como ejemplo de látex formados por un homopolímero se tiene el de poli (acetato de vinilo), PVA, el cual es uno de los materiales más utilizados en la formulación de las pinturas. El látex de PVA también se utiliza con otros ingredientes como recubrimiento de papel y textiles para darles un acabado brillante.

El polibutadieno fue uno de los primeros polímeros preparados mediante polimerización en emulsión y tiene características parecidas a las del hule natural. Este material se utiliza en la fabricación de llantas, bandas, empaques, juntas, y otras partes automotrices. Este tipo de hule y tiene un mejor comportamiento a bajas temperaturas que otros elastómeros. Los látex de poliestireno se utilizan en medicina para inmovilización de enzimas y anticuerpos y como reactivos para diferentes pruebas, por ejemplo pruebas de embarazo

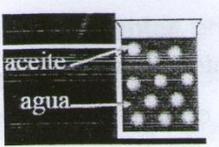
8.6 MICRO EMULSIÓN DE SILICONA

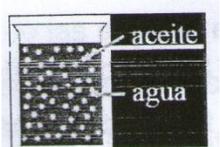
Micro emulsión.- El interés por la polimerización en micro emulsión se inicio a principios de la década de los ochenta como una extensión de los estudios que se efectuaron sobre el empleo del micro emulsiones en la recuperación terciaria del petróleo. En una aplicación típica, los microlatexes de poliacrilamida han sido utilizados para la recuperación terciaria del petróleo a nivel laboratorio con buenos resultados y se han concedido patentes para esta aplicación. Es otra aplicación importante, los polímeros preparados basados en la acrilamida y sintetizados mediante polimerización en micro emulsión son utilizados para flocular sólidos presentes en suspensiones acuosas. Estos permiten la sedimentación rápida de las partículas pequeñas que normalmente son difíciles de eliminar o recobrar. Los polímeros de acrilamida de ultra elevado peso molecular que, solo pueden ser producidos mediante el proceso de polimerización en micro emulsión, podrían ser más efectivos en aglomerar las partículas que los polímeros obtenidos por emulsión o por solución.

Otras posibles aplicaciones de los microlatexes son la micro encapsulación y la liberación de fármacos, el recubrimiento de superficies, los adhesivos, la fotografía, las emulsiones, lubricación, etc. La gran estabilidad y el pequeño tamaño de partícula de estos microlatexes

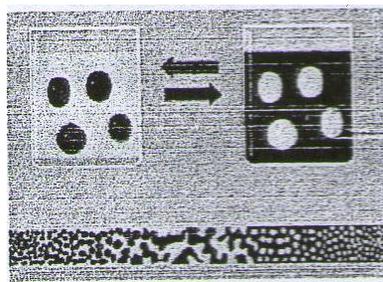
permiten un manejo más seguro y una liberación más eficiente que la que se obtiene actualmente con látex preparados mediante polimerización en emulsión. Los microlatexes también pueden ser utilizados para la inmovilización de anticuerpos y en la encapsulación de células, para estudios de difusión en reacciones fotoquímicas y para producir materiales porosos en ultrafiltración así como polímeros conductores. Utilizando la polimerización secuencial de monómeros hidrófilos e hidrófobos en interfaces de micro emulsiones se han obtenido materiales compuestos y mezclas.

Características	Emulsión	Micro Emulsión
Aspecto	Opaca	Transparente
Tamaño De Gota (Fase Dispersa)	>1µm	<0.1 µm
Formación	Homogenización	Espontanea
Estabilidad Termodinámica	NO	SI



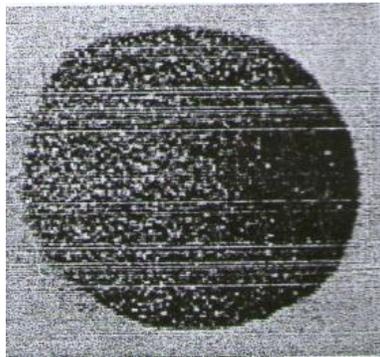


Shulman y Hoar en 1943 definieron a las micro emulsiones como: “dispersiones liquidas transparentes de agua en aceite a las cuales llamaron hidromicelas oleo fáticas (micela invertida)”. Shulman y Browcott en 1955 las definieron como: “Soluciones de micelas engordadas y emulsiones transparentes”.



8.6.1. SILICIO O SILICÓN

El silicio es en elemento químico metaloide, numero atómico 14 y situado en el grupo 4 de la tabla periódica de los elementos formando parte de la familia de los carbonoides de símbolo Sí. Es el segundo elemento más abundante en la corteza terrestre (27,7% en peso) después del oxígeno. Se presenta en forma amorfa y cristalizada; el primero es un polvo parduzco, más activo que la variante cristalina, que se presenta en octaedros de color azul grisáceo y brillo metálico.



8.6.1.1. CARACTERÍSTICAS

Sus propiedades son intermedias entre las del carbono y el germanio. En forma cristalina es muy duro y poco soluble y presenta un brillo metálico y color grisáceo. Aunque es un elemento relativamente inerte y resiste la acción de la mayoría de los ácidos, reacciona con los halógenos y álcalis diluidos. El silicio transmite más del 95% de las longitudes de onda de la radiación infrarroja.

Se prepara en forma de polvo amorfo amarillo pardo o de cristales negros- grisáceos. Se obtiene calentando sílice, o dióxido de sílice (SiO_2), con un agente reductor, como carbono o magnesio, en un horno eléctrico. El silicio cristalino tiene una dureza de 7, suficiente para rayar el vidrio, de dureza de 5 a 7. El silicio tiene un punto de fusión de 1.411 C, un punto de ebullición de 2.355 C y una densidad relativa de 2,33. Su masa atómica es 28.086.

Se disuelve en ácido fluorhídrico formando el gas tetrafluoruro de silicio, SiF_4 , y es atacado por los ácidos nítrico, clorhídrico y sulfúrico, aunque el dióxido de silicio, formando silicato de sodio y gas hidrogeno. A temperaturas ordinarias el silicio no es atacado por el aire, pero a temperaturas elevadas reacciona con el oxígeno formando una capa de sílice que impide que continúe la reacción. A altas temperaturas reacciona también con nitrógeno y cloro formando nitruro de silicio y cloruro de silicio respectivamente.

El silicio constituye un 28% de la corteza terrestre. No existe en estado libre sino que se encuentra en forma de dióxido de silicio y de silicatos complejos.

Los minerales que contienen silicio constituyen cerca del 40% de todos los minerales comunes, incluyendo más del 90% de los minerales que forman rocas volcánicas. El mineral cuarzo, sus variedades (cornalina, crisoprasa, ónice, pedernal y jaspe) y los minerales cristobalita y tridimita son las formas cristalinas del silicio existentes en la naturaleza. El dióxido de silicio es el componente principal de la arena. Los silicatos (en concreto los de aluminio, calcio y magnesio) son los componentes principales de las arcillas, el suelo y las rocas, en forma de feldspatos, anfíboles, piroxenos, micas y ceolitas, y de piedras semipreciosas como el olivino, granate, zircón, topacio y turmalina.

8.6.1.2. APLICACIONES

Se utiliza en aleaciones, en la preparación de las siliconas, en la industria de la cerámica técnica y, debido a que es un material semiconductor muy abundante, tiene un interés especial en la industria electrónica y microelectrónica como material básico para la creación de obleas o chips que se pueden implantar en transistores, pilas solares y una gran variedad de circuitos electrónicos. El silicio es un elemento vital en numerosas industrias. El dióxido de silicio (arena y arcilla) es un importante constituyente del hormigón y los ladrillos, y se emplea en la producción de cemento portland. Por sus propiedades semiconductoras se usa en la fabricación de transistores, células solares y todo tipo de dispositivos semiconductores; por esta razón se conoce como silicón valley (valle del silicio) a la región de California en la que concentran numerosas empresas del sector de la electrónica y la informática. Otros importantes usos del silicio son:

- Ⓜ Como material refractario, se usa en cerámicas, vidriados y esmaltados.
- Ⓜ Como elemento fertilizante en forma de mineral primario rico en silicio, para la agricultura.
- Ⓜ Como elemento de aleación en fundiciones.
- Ⓜ Fabricación de vidrio para ventanas y aislantes.
- Ⓜ El carburo de silicio es uno de los abrasivos más importantes.
- Ⓜ Se usa en láseres para obtener una luz con una longitud de onda de 456 nm.
- Ⓜ La silicona se usa en medicina en implantes de seno y lentes de contacto.
- Ⓜ La silicona se usa en la industria textil para dar acabados de tacto, brillo y suavidad.

El gel de sílice es una sustancia incolora, porosa y amorfa, se prepara eliminando parte del agua de un precipitado gelatinoso de ácido silícico, $\text{SiO}_2\text{-H}_2\text{O}$, el cual se obtiene añadiendo ácido clorhídrico a una disolución de silicato de sodio. El gel de sílice absorbe agua y otras sustancias y se usa como agente desecante y decolorante.

El silicato de sodio (Na_2SiO_3), también llamado vidrio, es un silicato sintético importante, sólido amorfo, incoloro y soluble en agua, que funde a 1088 C. se obtiene haciendo reaccionar sílice (arena) y carbonato de sodio a alta temperatura, o calentando arena con hidróxido de sodio concentrado a alta presión.

8.7 ACABADOS ELASTÓMEROS DE LAS SILICONAS

Los elastómeros de silicona son polisiloxanos de elevado peso molecular con grupos reactivos funcionales terminales ($-\text{SiH}$ o $-\text{SiOH}$) que con catalizadores adecuados producen

reticulaciones correspondientes para constituir una estructura en forma de red con grupos reactivos funcionales terminales de silanol (SiOH).

Al aplicarse los anteriores polímeros de elevado peso molecular sobre los tejidos de algodón puede reticularse con sus grupos hidroxilo terminales y formar una estructura elástica de acabado elastomérico que tiene comportamiento similar a la goma natural. Esta reticulación se efectúa normalmente a una temperatura de 150 a 170 grados centígrados en presencia de catalizadores.

Las siliconas elastoméricas una vez reticuladas en el tejido forman una película elástica y transparente, con un tacto suave y frío, con buena aptitud para su cosido. Como acabado del tejido de algodón le proporcionan a la formulación de acabado correspondiente un aumento de prestaciones, tales como un aumento de resistencia al arrugado, buena estabilidad dimensional con buena recuperación elástica y aplicada al tejido de lana, le proporciona un mejor efecto de inencogibilidad.

8.7.1. ENCAPSULACIÓN

La encapsulación puede definirse desde el punto de vista tecnológico como un proceso de recubrimiento de sustancias activas con materiales de distinta naturaleza, para dar lugar a partículas de diferente tamaño por el cual se obtienen sistemas multiparticulares que en función de su morfología y estructura interna permitiendo aislar los principios activos mediante una membrana natural biopolimérica.

8.7.2 RECUBRIMIENTO DE MATERIALES

El encapsulado es una técnica mediante la cual mínimas porciones de un principio activo (gas, líquido o sólido) son recubiertas por un envoltorio de un segundo material (membrana) para proteger dicho principio activo del entorno que lo rodea. La encapsulación es conocida generalmente como la técnica del embalaje, ya que se deposita finos recubrimientos polímeros sobre pequeñas partículas que actúan como principio activo.

Básicamente la encapsulación está basada en el depósito del material de recubrimiento en estado líquido (bien por fusión o por disolución en un disolvente) sobre el material a encapsular que se encuentra disperso en forma de pequeñas partículas (si se trata de un sólido) o gotículas (si es un líquido) en un medio apropiado (que puede ser líquido o gaseoso). Mediante una etapa posterior de "endurecimiento" se consigue la solidificación del recubrimiento originándose las macropartículas que habrá que recolectar, lavar y acondicionar de diferente forma según la aplicación de las mismas

¿Cómo funciona?:

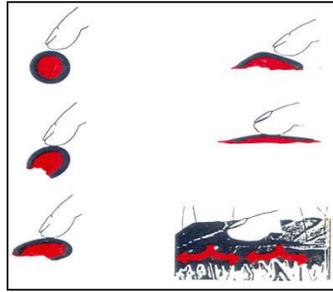


Figura 9 Aplicación sobre piel de producto encapsulado.

En cuanto al recubrimiento del núcleo, el polímero utilizado para la constitución de su armazón puede ser tanto de origen natural como sintético. Para la formación del micro cápsulas existen diferentes técnicas tanto Físicas como químicas, pero siempre el resultado final es una suspensión de micro cápsulas con tamaños que oscilan entre uno y varios cientos de micrómetros.

8.7.3 MÉTODOS Y TÉCNICA DE ENCAPSULACIÓN

Hay diferentes técnicas de micro encapsulación, dependiendo de su principio activo y de su funcionalidad, se emplean para la obtención del micro cápsulas

Característica Y Funcionamiento

El primer paso para utilizar esta tecnología pasa por la preparación del micro cápsula. Para ello, existen diversos métodos clasificados globalmente en físicos, químicos y físico-químicos. A continuación se cita las diferentes tecnologías.

TÉCNICAS PARA LA PREPARACIÓN DE MICRO CAPSULAS	
Métodos químicos	<ul style="list-style-type: none">Ⓢ AcumulaciónⓈ Preparación in situⓈ Por Liposomas
Métodos físicos	<ul style="list-style-type: none">Ⓢ Co-extrusiónⓈ Secado por aspersiónⓈ Recubrimiento por aspersión
Métodos químico-físico	<ul style="list-style-type: none">Ⓢ PolimerizaciónⓈ Inclusión molecular

Tabla 1 Técnicas para la preparación de micro cápsulas

El proceso de encapsulación depende de diversos factores y, a pesar de existir diversos métodos, el principio básicamente se fundamenta en la deposición por etapas del material de recubrimiento sobre el agente a ser encapsulado.

En el proceso de aplicación de las cápsulas se utiliza habitualmente un conector o sustancia que facilita la adherencia del micro cápsulas sobre el tejido. La elección del conector es muy importante, puesto que sus propiedades de adherencia no deberían entorpecer la liberación o la acción del principio activo del micro cápsula. El conector tampoco debería cubrir o enmascarar las propiedades del textil al que se le está aplicando la micro encapsulación (suavidad, resistencia, elasticidad, etc.). Por otro lado, hay que determinar lo que sucede con el conector una vez liberadas las cápsulas. De este modo, se puede establecer si el conector queda ligado al tejido o, por el contrario, se prefiere que se degrade y/o sea expulsado.

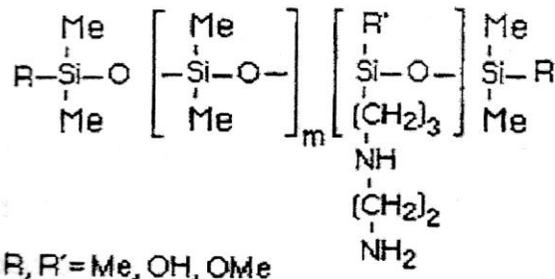
8.7.4 APLICACIÓN EN LA INDUSTRIA TEXTIL

La aplicación de encapsulados al textil no esta tan extendida como en otros campos, como pueden ser la industria farmacéuticas, agroalimentarias y cosméticas. Los encapsulados son una nueva forma de obtener acabados textiles, que resultan de la aplicación de los tejidos de estos productos, lo que proporciona “acabados no convencionales

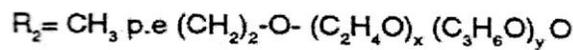
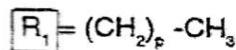
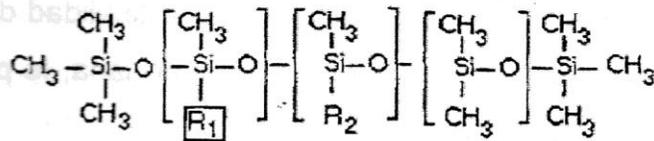
Las primeras aplicaciones de la industria textil, fueron los colorantes dispersos encapsulados, como forma de presentación del colorante en polvo, aunque la aplicación que es este momento es más popular y conocida es la de los materiales de cambio de fase. Estos materiales aprovechan el calor cedido o absorbido en su paso de sólidos a líquidos y viceversa. Una corporación nasa fue la primera en aplicarlos a los trajes astronautas para los paseos espaciales.

8.8 SILICONAS ÓRGANO FUNCIONALES

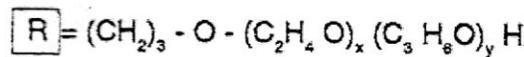
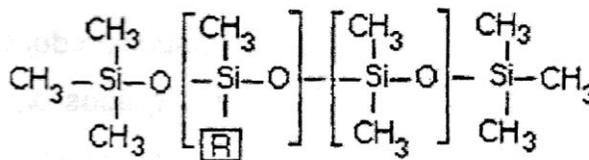
Con la modificación de la estructura de la silicona (PDMS) mediante la sustitución de los grupos metilo terminales con varios elementos orgánicos, se consigue un amplio abanico de propiedades diferentes del polímero original. Una de las importantes siliconas dentro de este tipo órgano funcional, para su aplicación textil, es la introducción del grupo amino (-NR); pero también existe otras ofertas con otros grupos orgánicos para diferentes aplicaciones textiles, entre las que se encuentran las ceras de silicona, el polieter siloxano y el grupo de amonio cuaternario de siloxano, amida de siloxano, epoxy siloxano, etc. Tal como se indican en la fig. 10.



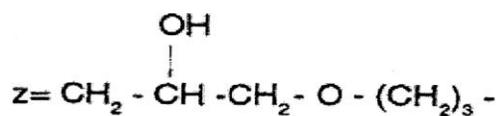
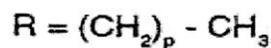
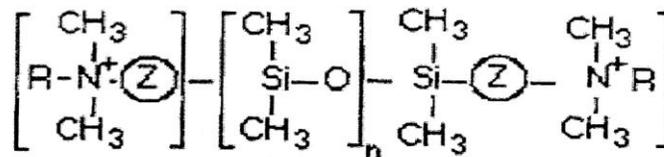
Silicona aminoetilpropil



Cera de silicona



Poliéster-siloxano



Cuaternario de silicona

Figura 10 Organosiloxanos de silicona (siloxano)

8.8.1. AMINO SILICONAS

Dow Corning introdujo en Europa en 1978 las siliconas diamino funcionales para el acabado de tejidos. Estas siliconas amino funcionales descritas por Rooksg imparten mayor suavidad y lisura superficial a los tejidos de algodón que las siliconas anteriormente descritas en este trabajo. Debido a su naturaleza polar, que se convierten en cationica en medio ácido $-NH_3^+$; presenta la ventaja que se puede aplicar por agotamiento o fulardado del tejido. El agotamiento obtenido depende de las condiciones de aplicación (pH, temperatura, relación de baño, concentración, etc.) Los siloxano amino funcionales son agentes de suavizado muy efectivos debido a la interacción de los grupos amino con el sustrato textil. Esta interacción es debida a fuerzas de Van der Waals o a fuerzas electroestáticas, en sustratos tales como celulosa, lana y poliéster. Esta interacción puede ser aumentada en condiciones ácidas (pH 4-6) cuando el siloxano se hace más cationico, y puede ser atraído por el tejido con más fuerza. La sustentividad de los aminosiloxanos puede mejorarse mediante la incorporación de grupos silanol reactivos al final de la cadena. Si se desea una mayor durabilidad sobre el tejido, este grupo silanol situado al final de la cadena puede ser reticulado con siloxano hidrogeno funcionales.

8.8.2. MODIFICACIONES DE LAS AMINO SILICONAS

Actualmente el desarrollo de nuevos polímeros se encamina a buscar manos cada vez más diferenciados y efectos tan contrapuestos, como hidrofiliidad e hodorrepelencia. Se está trabajando para ofrecer al mercado los más novedosos materiales para el acabado textil tales como: siliconas modificadas funcionalmente para tacto sedoso, durabilidad al lavado y bajo grado de amarillamiento, siliconas etoxiladas o propoxiladas que además de conferir suavidad, aumenten la hidrofiliidad de toallas, etc.

Derivados glicol-funcionales: Forma etoxilada del polidimetilsiloxano. Son solubles o dispersables en agua y pueden usarse como suavizantes siliconados hidrofílicos.

Derivados epoxi-funcionales: Forma epoxi modificadas de polidimetilsiloxanos. Son capaces de reaccionar con los grupos $-OH$ de la celulosa y pueden usarse como suavizantes reactivos en terminaciones wash and wear. No forman estructuras elastoméricas y, por lo tanto no puede conseguirse elasticidad en la terminación textil.

Derivados epoxi y glicol-funcionales: Forma etoxilada epoxi-funcional del dimetilpolisiloxano, usados como suavizantes hidrofílicos permanentes

8.8.3. MODIFICACIÓN DEL GRUPO AMINA POR EPOXI DACIÓN.

Una reacción de epoxi dación típica para realizar en los grupos amina se indica en la fig. 11

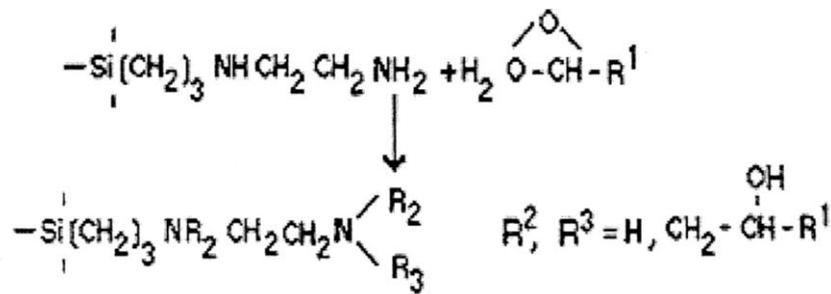


Figura 11 Epoxi dación de un grupo aminoetilaminopropil

Tanto la amina primaria como la secundaria son usualmente epoxidadas indiscriminadamente resultando productos viscosos, que son dificultosos de emulsionar. Se observaron pocas mejoras en los efectos de acabados, no siendo una buena alternativa para mejorar el efecto del suavizante amino silicona.

8.8.4. MODIFICACIÓN DEL GRUPO AMINA POR ACILACIÓN

La acilación de la amino silicona puede realizarse con anhídridos, lactonas y carbonatos. El anhídrido acético es la más económica fig. 12

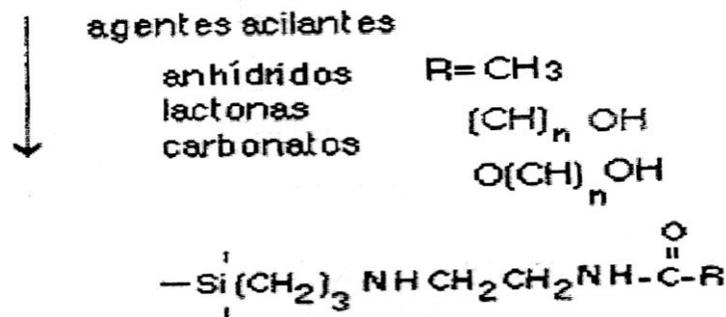
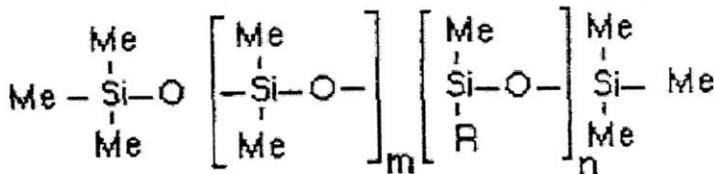


Figura 12 Acilación de los grupos de aminoetilamino propil

Los efectos conseguidos con la acilación dependen del grado de acilación obtenido, la mayor combinación de los efectos de acabado del tejido se consiguieron con un 30-70% de acilación de los nitrógenos presentes en el fluido de amino silicona. Mayores grados de acilación empeoraron los efectos de tacto del tejido y no se acercaron a los obtenidos con la silicona sin grupos funcionales (PDMS). Cabe indicar el efecto de la lactona de butilol silicona que mostro mayor blancura, mejor absorción de agua y mayor eliminación de suciedad del tejido que las amino siliconas convencionales. En cuanto al efecto de suavidad, en general, no se observó que con las diferentes acilaciones de la amino silicona no se mejora apreciablemente el efecto de suavidad del tejido.

8.8.5. NUEVAS ESTRUCTURAS DE SILICONA AMINO FUNCIONAL

El grupo funcional primario de amina en la silicona puede convertirse en amina secundaria o terciaria con grupos alquilo entre 1 a 12 átomos de carbono y cíclicos de 5 átomos de C.



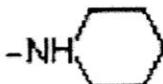
R	Abreviación	Estructura de la Amina
-NH ₂		Primaria
-NH-ME -NH-(CH ₂) ₃ M ₂ -NH-(CH ₂) ₁₁ M ₂	NH-Metil NH-Butil NH-Lauril	Secundaria
-NH 	NH-Cyclohexil	
-NET ₂ 		Terciaria
-NH-CH ₂ CH ₂ NH ₂	NH-Etilenamina	Primaria y Secundaria

Tabla 2 Siloxano amino funcionales

8.8.6. MICRO EMULSIONES DE AMINO SILICONAS

Los últimos avances en el campo de las siliconas han llevado a la aparición en el mercado de las micro emulsiones de amino silicona, que presentan un bajo tamaño del producto emulsionado, con lo que se llega a obtener un aspecto translucido.

Las emulsiones de amino silicona tienen un aspecto blanco lechoso cuando su tamaño de partícula oscila entre 200 y 300 nm. Son blancas azuladas si su tamaño oscila entre 100 y 200 nm. Las micro emulsiones presentan tamaños inferiores a 100 nm y son líquidos transparentes. La aplicación de las amino siliconas en forma de micro emulsiones presenta entre otras las ventajas siguientes:

- a) Un óptimo grado de penetración y repartición en el interior del tejido tratado.

- b) Un elevado efecto de suavidad interior, dando buenas propiedades de cayente y suavidad.
- c) Excelentes efectos de lisura superficial sin un tacto aceitoso.
- d) Elevada permanencia de los efectos conseguidos después de un lavado acuoso o de un lavado en seco, sin necesitar ningún tipo de polimerización especial. Es debido a que se consigue fácilmente una gran penetración en el tejido.
- e) Excelente aptitud del tejido para su cosido.

8.9 LAS SILICONAS Y EL MEDIO AMBIENTE

El efecto de las siliconas sobre el medio ambiente ha sido estudiado extensamente en aguas frescas de río y de mar. En estos medios naturales se observó que no se causaron afectos adversos a concentraciones inferiores las de su solubilidad en agua. Existen datos de PDMS en la ECETOC (1994). Durante la manufactura textil la aplicación de estos productos de silicona en baños acuosos hacen que su incorporación al medio ambiente se realice con las aguas residuales correspondientes de los baños de suavizado. Los ensayos realizados a concentraciones superiores a las esperadas en los baños residuales han mostrado que no se producen efectos nocivos en el proceso de fangos activados, mostrándose beneficioso para el control de su espuma.

Se ha comprobado que las siliconas se unen a parte de las fibras del tejido al fango de las depuradoras de aguas residuales, por tanto en las aguas resultantes de la planta de tratamiento de las aguas residuales no son detectables. Hay que indicar que las siliconas son retenidas en los fangos, incluso con digestiones anaeróbicas.

Si los fangos de las plantas depuradoras son incinerados, la silicona se convierte en sílice amorfa, la cual no presenta ningún efecto sobre el medio ambiente cuando sus cenizas son devueltas al mismo. Si las siliconas se introducen en el medio ambiente después de una reacción inicial abiótica catalizada, son degradadas biológicamente. Esto convierte a las siliconas en especies inorgánicas, de dióxido de carbono y agua.

8.9.1 CONTAMINACIÓN, CARGA CONTAMINANTE Y TOXICIDAD

Las sustancias siliconadas no volátiles, tales como los suavizantes, antiespumantes y lubricantes usados en las operaciones textiles, pueden aparecer en la planta de tratamiento como diminutas gotas dispersas. La solubilidad de las siliconas no volátiles es extremadamente baja (por debajo de los límites de detección corrientes). Estos materiales serán la parte minoritaria del barro de la planta de tratamiento. Algunos compuestos siliconados no volátiles pueden contener componentes volátiles que pueden liberarse al ambiente.

Las siliconas volátiles entran a la atmosfera donde se descomponen por oxidación fotoquímica. Los productos oxidados de la degradación parcial pueden eventualmente transportarse desde el aire por la lluvia a la superficie de la tierra, donde son diluidos y degradados. Los productos finales de estos procesos de oxidación son: ácido silícico, dióxido de carbono y agua.

El último destino de los productos no volátiles depende de cómo la planta trate su efluente y el destino de sus barros. Si el barro es incinerado, la silicona contenida se oxida a sílice, que estará presente como componente minoritario. Cuando el barro es usado como fertilizante, son muy pequeños los niveles de siliconas que pueden ser introducidos al suelo ambiental, donde los test no han mostrado efectos adversos al ambiente.

Por ser biológicamente inertes, las siliconas no exhiben actividad microbiana en el agua residual tratada. Además, test extensivos en plantas acuáticas y vida animal no han relevado ningún efecto ecológico adverso significativo, aun bajo condiciones exageradas de exposición.

Las moléculas de metilsilicona no volátiles son demasiado largas para pasar a través de las membranas biológicas de los peces u otros animales, previniendo la bioconcentración. Las siliconas han sido sometidas algunos de las más intensivas pruebas toxicológicas que cualquier otra clase de sustancias y han sido determinadas como extremadamente inertes. Estudios extensivos con especies marinas, aves y mamíferos han mostrado que las siliconas no son toxicas, aun cuando se testeen a concentraciones muy superiores a las posibles en cualquier clase de exposición ambiental. Test de laboratorio de ambos dimetilsiloxanos volátiles y no volátiles, han mostrado no ser irritantes a la piel ni sensibilizantes aunque pueden existir personas con sensibilidad a estos productos.

Estudios completados a la fecha no han demostrado efectos por inhalación, ingestión o exposición dérmica, cuando los productos se han usado de acuerdo a sus instrucciones. Más importante que su naturaleza inerte, estos productos poseen la condición de ser clasificados como **NO PELIGROSOS**.

ETAPA PRÁCTICA

CAPÍTULO IX

9. PRUEBAS EN ALGODÓN CON CADA UNO DE LOS AROMAS

En el desarrollo de este capítulo, primeramente se procede a disponer de muestras de un determinado tamaño, las cuales específicamente serán de 100% algodón. Las prendas de fibra de algodón son utilizadas mayormente por la sociedad en ciertas estaciones y lugares de clima cálido húmedo, tropicales como en zonas costeras, etc. y generalmente en épocas de calor como en verano.

MATERIALES E INSTRUMENTOS DE LABORATORIO A EMPLEAR

Para llevar a cabo el desarrollo del acabado es necesario preparar los materiales y equipos de laboratorio que se nombraran a continuación:

- ☉ Mechero
- ☉ Vaso de precipitación
- ☉ Balanza
- ☉ Varilla de agitación
- ☉ Termómetro
- ☉ Probeta
- ☉ Secadora

Materiales De Aplicación

- ☉ Muestras
- ☉ Micro emulsión de silicona
- ☉ Agua
- ☉ Ácido acético o fórmico
- ☉ Glicerina
- ☉ Mentol
- ☉ Alcanfor
- ☉ Aceites naturales de flores y plantas (primavera, jazmín, pino, fresa, anaís, manzanilla, floral, romero, vainilla, sándalo, lavanda, manzana, naranja, limón)

Todos los materiales e instrumentos deben estar en perfectas condiciones para evitar tiempo muerto u ocioso, también se debe revisar si estos están perfectamente limpios para que las muestras y las prendas no se manchen con residuos de cualquier otro químico ajeno al proceso ejecutado.

9.1 FIJACIÓN DE LAS VARIABLES A TENER EN CUENTA EN EL ACABADO A BASE DE MICRO EMULSIÓN DE SILICONA

El proceso está basado en seguir lógicamente cada uno de los pasos para la previa obtención de una prenda con un efecto de frescura y relajante.

Antes de proceder al acabado frío-calmante con micro emulsión de silicona, tomar como norma de seguridad el uso de guantes para evitar contaminación en las manos, ya que al manipular ácido acético y fórmico en altas concentraciones la persona corre cierto riesgo de sufrir irritación cutánea, además para evitar manchas en el vestuario es importante utilizar un mandil de manga larga como protección personal ante los químicos en manipulación.

9.1.1 RELACIÓN DE BAÑO

La relación de baño es aquel término que se utiliza para conocer la cantidad de agua que se va a utilizar en el acabado.

Según el peso de la prenda se calculará la cantidad de agua necesaria para llevar a cabo el proceso, con una relación de baño 1/30 es decir que para un gramo de tela se utilizará 30 ml de agua, esto cuando se trabaja en gramos y respectivamente cuando se trabaja en kilogramos se empleará la misma relación es decir 1/30 lo que significa que para un kilo de tela se utilizará 30 litros de agua.

9.1.2 TEMPERATURA

La temperatura es uno de los parámetros sumamente importante a tomar en cuenta en el proceso del acabado frío-calmante a base sustancias orgánicas y micro emulsión de silicona, debido a que de este parámetro depende obtener un acabado óptimo con efectos de frescura y relajante que contrarreste los efectos del estrés y del calor.

En el proceso mismo se dispondrá a calentar el agua tomando una relación de que la temperatura suba a dos grados centígrados por cada minuto, tomando como consideración de que el agua en su estado natural se encuentra a 23 +- 2 grados centígrados y para elevar la temperatura a 40 grados en 10 minutos se tendrá que subir a dos grados por cada minuto es decir lentamente.

Una vez ya en los 40 °C en la colocación de la micro emulsión de silicona en el baño se debe dar un movimiento constante, con la finalidad de que la micro emulsión de silicona penetre en los espacios intermoleculares de las fibras durante 30 minutos.

Es necesario dar a conocer que la temperatura de agotamiento de la micro emulsión de silicona no debe sobrepasar los 40 °C, debido a que si la temperatura sobrepasa el límite indicado se producirá una hidrolisación de la micro emulsión provocando la formación de gránulos de silicona los cuales se impregnarían en la fibra dando la no encapsulación de las sustancias orgánicas activas en el acabado, además dando molestias tanto estéticas y físicas en la prenda.

En el secado que debe ser por emisión de calor durante 45 minutos iniciando a los 100 grados centígrados y bajando paulatinamente para que la micro emulsión de silicona se cristalice en las fibras, logrando de esta manera la encapsulación de los sustancias naturales activas en la fibra. Estas darán los efectos de frescura y calma contrarrestando los efectos del calor y el estrés en el individuo, además del encapsulamiento se evitará que la prenda se arrugue o pierda su forma original es decir su contextura, su tacto y su caída.

9.1.3 CONCENTRACIONES

Las concentraciones de los materiales de aplicación representan otro parámetro sumamente importante para lograr dar un acabado eficaz a la muestra o prenda, la concentración de cada material de aplicación al igual que la relación de baño está relacionada con respecto al peso de la muestra o prenda a tratar.

Para lograr un acabado optimo en la muestra o prenda se deberá utilizar las concentraciones dadas por la receta ideal que se llegará a conocer con la realización de diversas pruebas de ensayo, con las cuales al realizar un minucioso análisis de muestras tras sometimientos a pruebas de lavado y sensorial se darán a conocer al culminar el trabajo de investigación.

Para iniciar con el desarrollo de las pruebas se tomará como punto de inicio las siguientes concentraciones para cada material de aplicación las cuales serán sometidas a variación para llegar a conocer la receta ideal:

☉ Aceite Natural: 60%

La concentración del aceite natural será del 60% debido a que este es la concentración máxima adecuada a la cual el ser humano debe ser sometido a las sustancias orgánicas aromáticas según la FDA (Food and Drugs Administration).

☉ Glicerina: 10%

☉ Mentol : 50%

☉ Alcanfor: 50%

La concentración del alcanfor y mentol será del 50% debido a que este es la concentración máxima recomendada en productos para el consumo y exposición humana establecida por la FDA(Food and Drugs Administration).

📍 **Micro emulsión de silicona:10%**

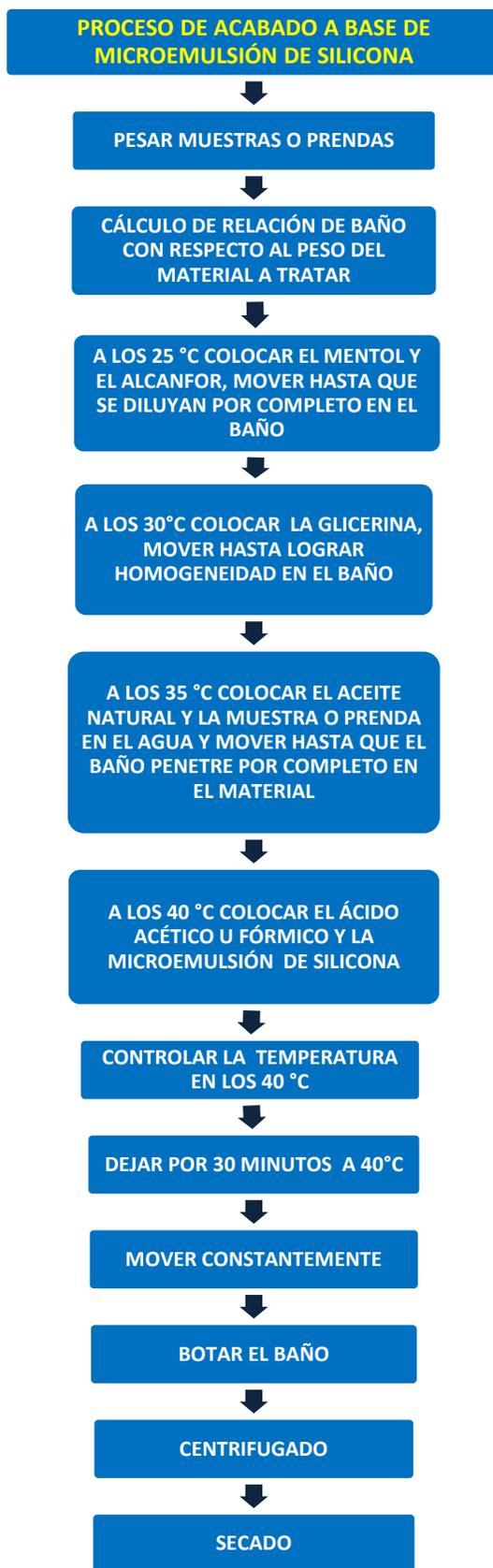
Hay que tomar en cuenta que el único material de aplicación relacionada con el baño de proceso es el ácido acético o fórmico, es decir la concentración del ácido acético u fórmico está relacionada con la cantidad de agua que se utiliza en el proceso, esto es con la finalidad de lograr un pH del baño ácido (pH 6 a 6.5) con la finalidad de evitar que la micro emulsión de silicona tome un comportamiento catiónico para lograr un buen agotamiento de la micro emulsión de silicona y evitar manchas en la muestra o prenda tratada.

📍 **Ácido acético: 0.160 mg/ml**

📍 **Ácido fórmico: 0.208 mg/ml**

Las concentraciones de los ácidos acéticos anteriormente indicadas son las recomendadas para lograr un baño de pH 6.5 con la cual se logrará que la micro emulsión de silicona tenga un agotamiento óptimo en el material, evitando un comportamiento catiónico de la silicona, además de no sobrepasar la escala de pH ácido permitido para no causar alergias e irritaciones cutáneas en el ser humano.

FLUJO GRAMA DE PROCESO DE ACABADO FRÍO-CALMANTE



9.1.4 INTERVALOS DE TIEMPO EN EL PROCESO DEL ACABADO FRÍO-CALMANTE

El término intervalo corresponde a los lapsos de tiempo en minutos que toman en realizarse cada paso del proceso del acabado frío-calmante a base de micro emulsión de silicona. Estos intervalos de tiempo necesitan ser controlados mediante cronometraje para garantizar que las reacciones químicas que se dan en el proceso del acabado se den por completo en la muestra o prenda, con la finalidad de obtener un buen acabado con resultados favorables, siendo estos intervalos de tiempo para el proceso de acabado frío-calmante a base de sustancias orgánicas y la micro emulsión de silicona los siguientes:

- ⌚ Adición del mentol y alcanfor : **5 minutos es decir al inicio del proceso**
- ⌚ Adición de la glicerina: **10 minutos**
- ⌚ Adición del aceite natural y el material o prenda: **15 minutos**
- ⌚ Movimiento en media luna de la muestra o prenda: **5 minutos**
- ⌚ Adición del ácido acético o fórmico y la micro emulsión de silicona: **20 minutos**
- ⌚ Agotamiento de la micro emulsión de silicona: **30 minutos**

Siendo estos intervalos adecuados y fijos del proceso que se tomarán en cuenta para un buen acabado de la muestra o prenda.

PRUEBAS

Prueba N°1

Datos Informativos

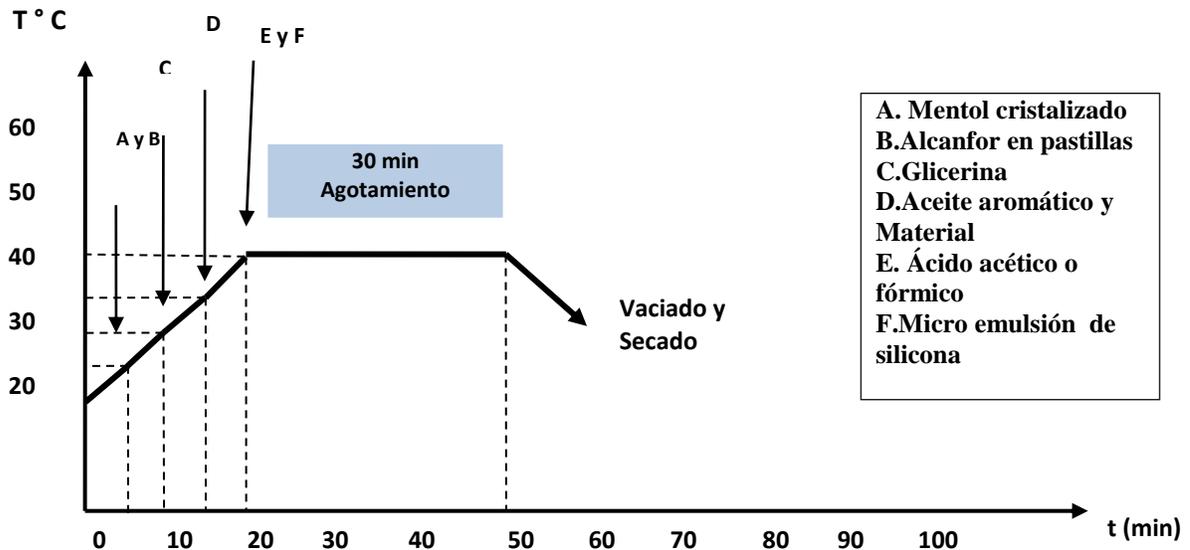
- Ⓢ Prueba N°1: Tratamiento “Frio-Calmante” Con Aroma Primavera
- Ⓢ Material: Tela 100% algodón (CO)
- Ⓢ Peso Material: 3.47gr
- Ⓢ Equipo: Abierto
- Ⓢ R/B: 1/30 = 104.1ml
- Ⓢ Temperatura: 40°C
- Ⓢ Concentración de micro emulsión de silicona: 10%
- Ⓢ Concentración de aceite aromático: 60%
- Ⓢ Concentración de mentol: 50%
- Ⓢ Concentración de alcanfor: 50%
- Ⓢ PH: 6.5

Muestra N1

Tabla De Materiales De Aplicación

PRODUCTOS	mg/ml	%	mg	gr.	Kg.	\$/kilo	SUBTOTAL
A. Mentol cristalizado		50		1.73	0.00173	12	0.02076
B. Alcanfor en pastillas		50		1.73	0.00173	10	0.0173
C. Glicerina		10		0.35	0.00035	6	0.0021
D. Aceite primaveral		60		2.08	0.00208	18	0.03744
E. Ácido acético	0.160		16.65	0.0166	0.000016	1.65	0.0000274
F. Micro emulsión silicona		10		0.35	0.00035	4.83	0.00169
TOTAL							0.07931

Curva De Acabado



Parámetros A Controlar

Los parámetros a controlar en el proceso de tratamiento a la muestra fueron:

- Ⓞ PH ácido del baño
- Ⓞ Temperatura de agotamiento máximo de 40°C
- Ⓞ Tiempo de agotamiento
- Ⓞ Disolución de los productos químicos
- Ⓞ Concentraciones

Tiempos Y Movimientos

PASO	PROCEDIMIENTO	TIEMPO/REAL
1	Se pesó la tela	1 min
2	Se preparó los productos	5 min
3	Se preparó el baño	1 min
4	Se subió la temperatura del baño a 25 °C	5 min
5	Se colocó los productos A y B	5 min
6	Se añadió el producto C al baño a los 30 °C	5 min
7	Se añadió el producto D y la muestras al baño a los 35 °C	5 min
8	Se añadió los producto E y F al baño a los 40 °C	5min
9	Se verifico el pH del baño	2 min
10	Se mantuvo en agotamiento	30 min
11	Se realizó el vaciado	5 min
TOTAL		69 min

Procedimiento:

- Ⓞ Se pesó la muestra de tejido de punto.
- Ⓞ En base al peso del material se realizo los cálculos necesarios para conocer las cantidades en gramos de cada uno de los productos químicos a utilizar en el tratamiento de la tela como:
 - ✓ Mentol
 - ✓ Alcanfor
 - ✓ Glicerina
 - ✓ Aceite primaveral
 - ✓ Ácido acético
 - ✓ Micro emulsión silicona
- Ⓞ Según la relación de baño se realizó los cálculos necesarios para conocer las cantidades en gramos del ácido acético a utilizar en el tratamiento de la muestra.
- Ⓞ Se colocó el agua en el mechero, y se prosiguió a elevar la temperatura del baño a 25°C donde se añadió los productos A y B, luego se removió utilizando la varilla de agitación hasta lograr la disolución completa de estos productos en el baño.
- Ⓞ Se prosiguió a elevar la temperatura del baño a 30°C donde se añadió el producto C y se removió hasta la completa disolución en el baño.

- ⊗ Se prosiguió a subir la temperatura del baño a 35°C, donde se añadió el producto D y el material de algodón se removió hasta la completa disolución y penetración del producto en el material del baño.
- ⊗ Se elevó la temperatura del baño hasta los 40°C donde se añadió los productos E y F, se removió con la varilla de agitación hasta su completa disolución en el baño
- ⊗ Se verificó el pH del baño utilizando el papel pH en la cual se obtuvo un pH = 6.5
- ⊗ Se mantuvo en agotamiento durante 30 minutos a 40°C en constante movimiento en media luna.
- ⊗ Después del intervalo de 30 minutos se prosiguió al vaciado y secado.

Observaciones:

- ⊗ En la adición de los productos A y B es necesario que se haga los dos por igual debido a que el alcanfor ayuda a que el mentol se diluya por completo en el baño, caso contrario se observó que el mentol forma grumos y no se diluye en el baño dañando la muestra.
- ⊗ En la adición del aroma relajante en el baño se observó que forma una capa en la superficie del baño sin mezclarse con el baño
- ⊗ Una vez añadido el ácido acético y la micro emulsión de silicona acompañado con un constante movimiento se observó que la capa de aroma sobre la superficie del baño disminuye su densidad debido a que este queda capturado en la muestra a medida que se agotaba la micro emulsión de silicona en el baño.

Resultados:

Una vez concluido el proceso experimental del tratamiento utilizando las concentraciones indicadas, se obtuvo los siguientes resultados:

- ⊗ Aroma del aceite natural anti estrés impregnado en la tela.
- ⊗ Aroma del mentol impregnado en la tela en una gran intensidad.
- ⊗ Sensación de frescura mayor en comparación a una tela sin tratar
- ⊗ Tacto suave
- ⊗ Tacto liso
- ⊗ Muestra sin manchas

Recomendaciones:

- ⊗ Mantener el pH 6.5 ácido del baño para evitar el comportamiento catiónico de la silicona que provocaría manchas en la tela
- ⊗ Controlar cada uno de los parámetros indicados para obtener un resultado satisfactorio.
- ⊗ Mantener en movimiento constante durante el agotamiento de la micro emulsión de silicona.
- ⊗ Añadir juntos el mentol y alcanfor para facilitar la disolución en el baño.
- ⊗ Se recomienda el movimiento constante de la tela utilizando la varilla de agitación para que en esta penetren los compuestos químicos en los espacios intermoleculares de las fibras.

Prueba N°2

Datos Informativos

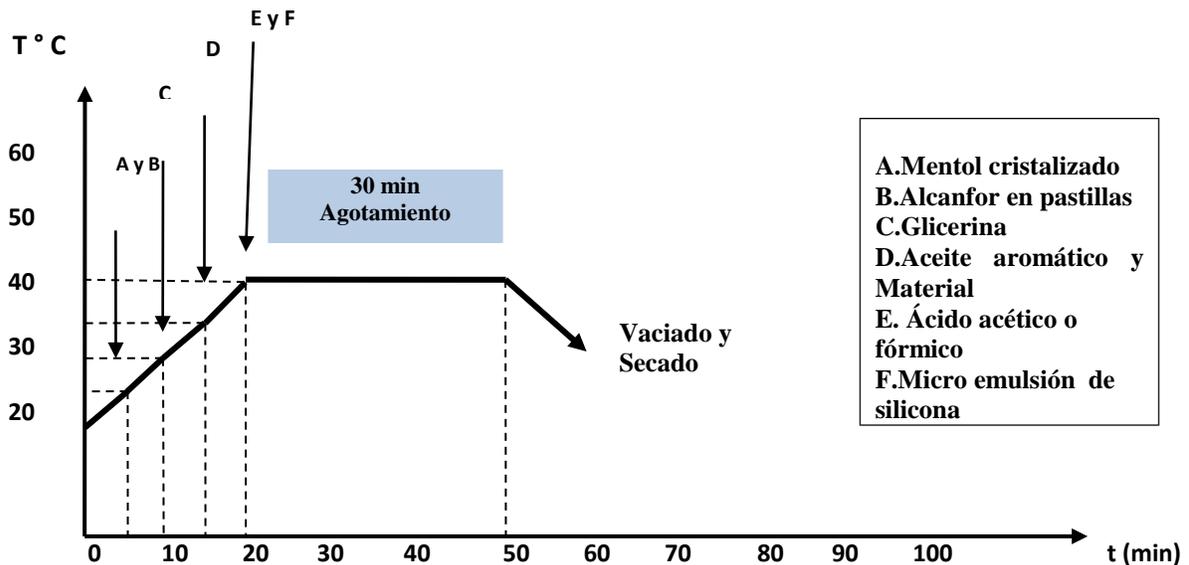
- Ⓞ Prueba N°2: Tratamiento “Frio-Calmante” Con Aroma Primavera
- Ⓞ Material: Tela 100% algodón (CO)
- Ⓞ Peso Material: 3.37gr
- Ⓞ Equipo: Abierto
- Ⓞ R/B: 1/30 = 101.1ml
- Ⓞ Temperatura: 40°C
- Ⓞ Concentración de micro emulsión de silicona: 20%
- Ⓞ Concentración de aceite aromático: 60%
- Ⓞ Concentración de mentol: 45%
- Ⓞ Concentración de alcanfor: 45%
- Ⓞ PH: 6.5

Muestra

Tabla De Materiales De Aplicación

PRODUCTOS	mg/ml	%	mg	gr.	Kg.	\$/kilo	SUBTOTAL
A. Mentol cristalizado		45		1.52	0.00152	12	0.01824
B. Alcanfor en pastillas		45		1.52	0.00152	10	0.0152
C. Glicerina		20		0.67	0.00067	6	0.00402
D. Aceite primaveral		60		2.02	0.00202	18	0.03636
E. Ácido acético	0.160		16.17	0.016	0.000016	1.65	0.0000266
F. Micro emulsión silicona		20		0.67	0.00067	4.83	0.003237
TOTAL							0.077083

Curva De Acabado



Observaciones:

- ② En la adición de los productos A y B es necesario que se haga los dos por igual debido a que el alcanfor ayuda a que el mentol se diluya por completo en el baño caso contrario se observó que el mentol forma grumos y no se diluye en el baño.
- ② En la adición del aceite natural en el baño se observó que forma una capa en la superficie del baño sin mezclarse con el baño.
- ② Una vez añadido el ácido acético y la micro emulsión de silicona acompañado con un constante movimiento se observó que la capa de aroma sobre la superficie del baño disminuye su densidad debido a que este queda capturado en la muestra a medida que se agotaba la micro emulsión de silicona en el baño.

Resultados:

Una vez concluido el proceso experimental del tratamiento utilizando las concentraciones indicadas, se analizó los siguientes resultados:

- ② Aroma del aceite natural impregnado en la tela.
- ② Aroma del mentol impregnado en la tela en una alta intensidad.
- ② Sensación de frescura mayor en comparación a una tela sin tratar
- ② Tacto suave
- ② Tacto liso
- ② Muestra sin manchas

Recomendaciones

- ② Mantener el pH ácido del baño.
- ② Controlar cada uno de los parámetros indicados como temperatura e intervalos de tiempo.
- ② Añadir juntos el mentol y alcanfor para facilitar la disolución en el baño.
- ② Se recomienda el movimiento constante de la tela utilizando la varilla de agitación para que en esta penetren los compuestos químicos en los espacios intermoleculares de las fibras.

Prueba N°3

Datos Informativos

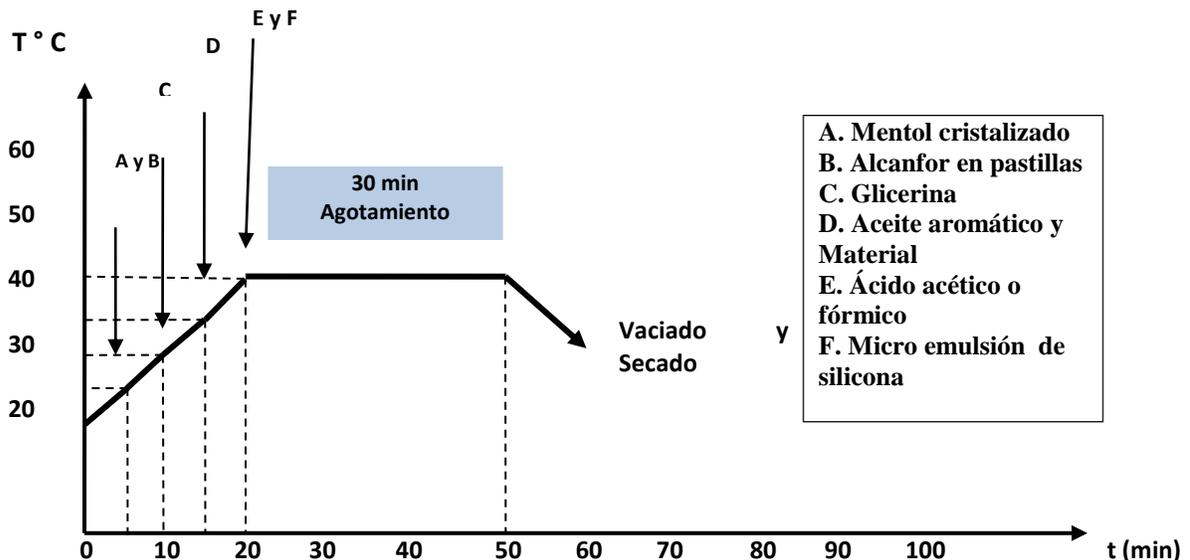
- ⊙ Prueba N°3: Tratamiento “Frío-Calmante” Con Aroma Primavera
- ⊙ Material: Tela 100% algodón (CO)
- ⊙ Peso Material: 3.34gr
- ⊙ Equipo: Abierto
- ⊙ R/B: 1/30 = 100.2ml
- ⊙ Temperatura: 40°C
- ⊙ Concentración de micro emulsión de silicona: 30%
- ⊙ Concentración de aceite aromático: 60%
- ⊙ Concentración de mentol: 40%
- ⊙ Concentración de alcanfor: 40%
- ⊙ PH: 6.5

Muestra

Tabla De Materiales De Aplicación

PRODUCTOS	mg/ml	%	mg	gr.	Kg.	\$/kilo	SUBTOTAL
A. Mentol cristalizado		40		1.34	0.00134	12	0.01608
B. Alcanfor en pastillas		40		1.34	0.00134	10	0.0134
C. Glicerina		30		1.002	0.001002	6	0.006012
D. Aceite primaveral		60		2	0.002	18	0.036
E. Ácido acético	0.160		16.032	0.016	0.000016	1.65	0.0000264
F. Micro emulsión silicona		30		1.002	0.00100	4.83	0.00483
TOTAL							0.07548

Curva De Acabado



Observaciones:

- ② El mentol se diluye con la ayuda del alcanfor.
- ② En la adición del aroma relajante se forma una capa en la superficie del baño sin mezclarse con el baño
- ② Una vez añadido el ácido acético y la micro emulsión de silicona acompañado con un constante movimiento se observa que la capa de aroma sobre la superficie del baño disminuía su densidad debido a que este queda capturado en la muestra a medida que se agotaba la micro emulsión de silicona en el baño.

Resultados:

Una vez concluido el proceso experimental del tratamiento utilizando las concentraciones indicadas, se analizó los siguientes resultados:

- ② Aroma del aceite natural impregnado en la tela.
- ② Aroma del mentol impregnado en la tela en una alta intensidad
- ② Sensación de frescura mayor en comparación a una tela sin tratar
- ② Tacto liso
- ② Muestra sin manchas

Recomendaciones

- ② Mantener el pH ácido del baño con la concentración indicada de ácido acético.
- ② Controlar la temperatura en los 40 grados centígrados.
- ② Añadir juntos el mentol y alcanfor para facilitar la disolución en el baño.
- ② Se recomienda el movimiento constante de la tela utilizando la varilla de agitación para que en esta penetren los compuestos químicos en los espacios intermoleculares de las fibras.

Prueba N°4

Datos Informativos

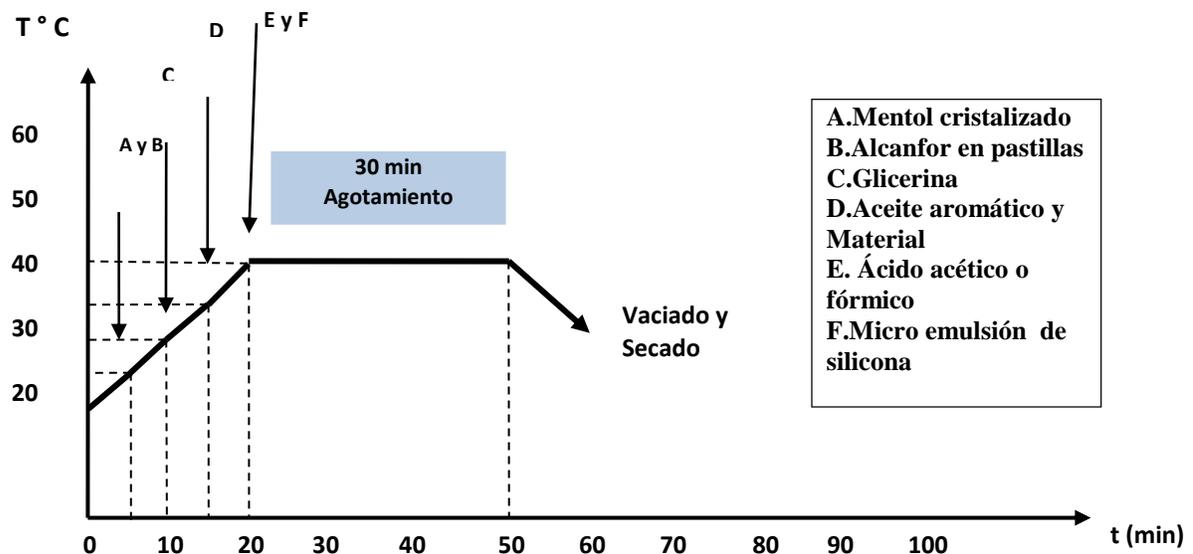
- ⊙ Prueba N°4: Tratamiento “Fríó-Calmante” Con Aroma Primavera
- ⊙ Material: Tela 100% algodón (CO)
- ⊙ Peso Material: 3.17gr
- ⊙ Equipo: Abierto
- ⊙ R/B: 1/30 = 95.1ml
- ⊙ Temperatura: 40°C
- ⊙ Concentración de micro emulsión de silicona: 40%
- ⊙ Concentración de aceite aromático: 60%
- ⊙ Concentración de mentol: 35%
- ⊙ Concentración de alcanfor: 35%
- ⊙ PH: 6.5

Muestra

Tabla De Materiales De Aplicación

PRODUCTOS	mg/ml	%	mg	gr.	Kg.	\$/kilo	SUBTOTAL
A. Mentol cristalizado		35		1.10	0.00110	12	0.0132
B. Alcanfor en pastillas		35		1.10	0.00110	10	0.011
C. Glicerina		40		1.26	0.00126	6	0.00756
D. Aceite primaveral		60		1.9	0.0019	18	0.0342
E. Ácido acético	0.160		15.216	0.0152	0.000015	1.65	0.0000247
F. Micro emulsión silicona		40		1.26	0.00126	4.83	0.006085
TOTAL							0.07207

Curva De Acabado



Observaciones:

- ② La disolución del mentol y el alcanfor forma una capa en la superficie del baño.
- ② En la adición del aroma relajante en el baño se observa la formación de una capa en la superficie del baño sin mezclarse con el baño ni la disolución del mentol y alcanfor.
- ② Una vez añadido el ácido acético y la micro emulsión de silicona acompañado con un constante movimiento se observó que la capa de aroma sobre la superficie del baño disminuía su densidad debido a que este queda capturado en la muestra a medida que se agotaba la micro emulsión de silicona en el baño.

Resultados:

Una vez concluido el proceso experimental del tratamiento utilizando las concentraciones indicadas, se analizaron los siguientes resultados:

- ② Aroma del aceite natural anti estrés impregnado en la tela.
- ② Aroma del mentol impregnado en la tela en una alta intensidad.
- ② Sensación de frescura mayormente notoria en comparación a una tela sin tratar
- ② Tacto suave
- ② Tacto liso
- ② Muestra sin manchas

Recomendaciones

- ② Controlar cada uno de los parámetros indicados para obtener un resultado satisfactorio.
- ② Mantener en constante movimiento durante el agotamiento de la micro emulsión de silicona.
- ② Añadir juntos el mentol y alcanfor para facilitar la disolución en el baño.
- ② Se recomienda el movimiento constante de la tela utilizando la varilla de agitación para que en esta penetren los compuestos químicos en los espacios intermoleculares

Prueba N°5

Datos Informativos

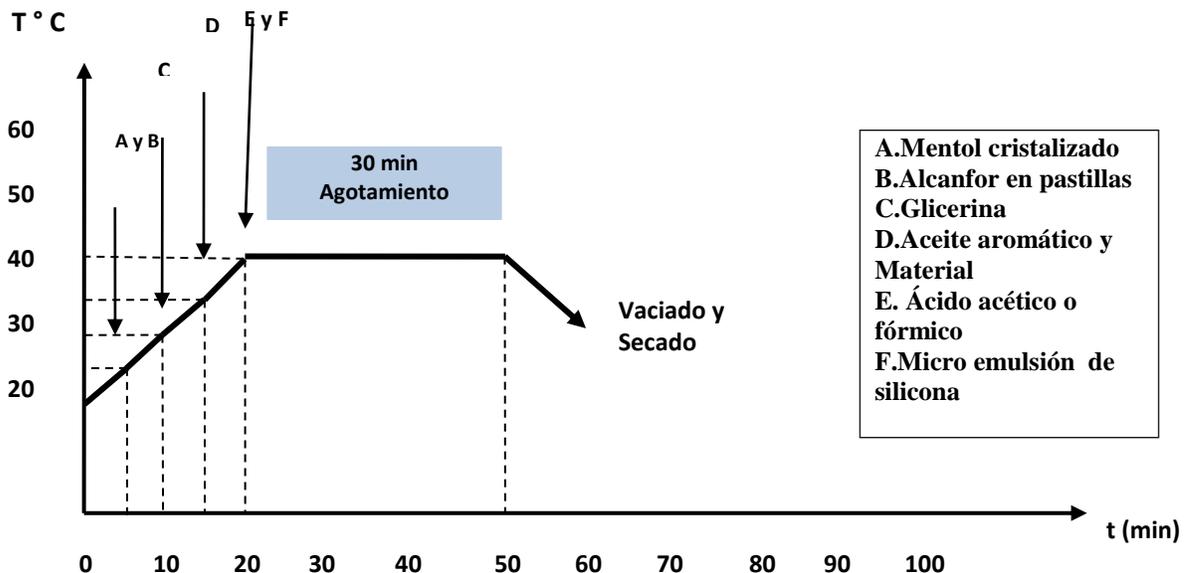
- ⊙ Prueba N°5: Tratamiento “Frio-Calmante” Con Aroma Primavera
- ⊙ Material: Tela 100% algodón (CO)
- ⊙ Peso Material: 3.46gr
- ⊙ Equipo: Abierto
- ⊙ R/B: 1/30 = 103.8ml
- ⊙ Temperatura: 40°C
- ⊙ Concentración de micro emulsión de silicona: 50%
- ⊙ Concentración de aceite aromático: 60%
- ⊙ Concentración de mentol: 30%
- ⊙ Concentración de alcanfor: 30%
- ⊙ PH: 6.5

Muestra

Tabla De Materiales De Aplicación

PRODUCTOS	mg/ml	%	mg	gr.	Kg.	\$/kilo	SUBTOTAL
A. Mentol cristalizado		30		1.03	0.00103	12	0.01236
B. Alcanfor en pastillas		30		1.03	0.00103	10	0.0103
C. Glicerina		50		1.73	0.00173	6	0.01038
D. Aceite primaveral		60		2.07	0.00207	18	0.03726
E. Ácido acético	0.160		16.608	0.0166	0.000016	1.65	0.0000264
F. Micro emulsión silicona		50		1.73	0.00173	4.83	0.008355
TOTAL							0.0786ñ.8

Curva De Acabado



Observaciones:

- ② En la adición de los productos A y B el alcanfor ayuda a que el mentol se diluya por completo en el baño.
- ② En la adición del aroma relajante en el baño se observó que forma una capa en la superficie del baño sin mezclarse con el baño
- ② Una vez añadido el ácido acético y la micro emulsión de silicona acompañado con un constante movimiento se observó que la capa de aroma sobre la superficie del baño disminuía su densidad debido a que este queda capturado en la muestra a medida que se agotaba la micro emulsión de silicona en el baño.

Resultados:

Una vez concluido el proceso experimental del tratamiento utilizando las concentraciones indicadas, se analizó los siguientes resultados:

- ② Aroma del aceite natural impregnado en la tela.
- ② Aroma del mentol impregnado en la tela también en una intensidad alta.
- ② Sensación de frescura mayor en comparación a una tela sin tratar
- ② Sensación humectante
- ② Tacto suave
- ② Tacto liso
- ② Muestra sin manchas

Recomendaciones

- ② Mantener el pH ácido del baño para evitar el comportamiento catiónico de la silicona que provocaría manchas en la tela
- ② Controlar cada uno de los parámetros indicados para obtener un resultado satisfactorio.
- ② Mantener en constante movimiento durante el agotamiento de la micro emulsión de silicona.
- ② Se recomienda mover constantemente en media luna para lograr que las sustancias activas penetren en el material.

Prueba N°6

Datos Informativos

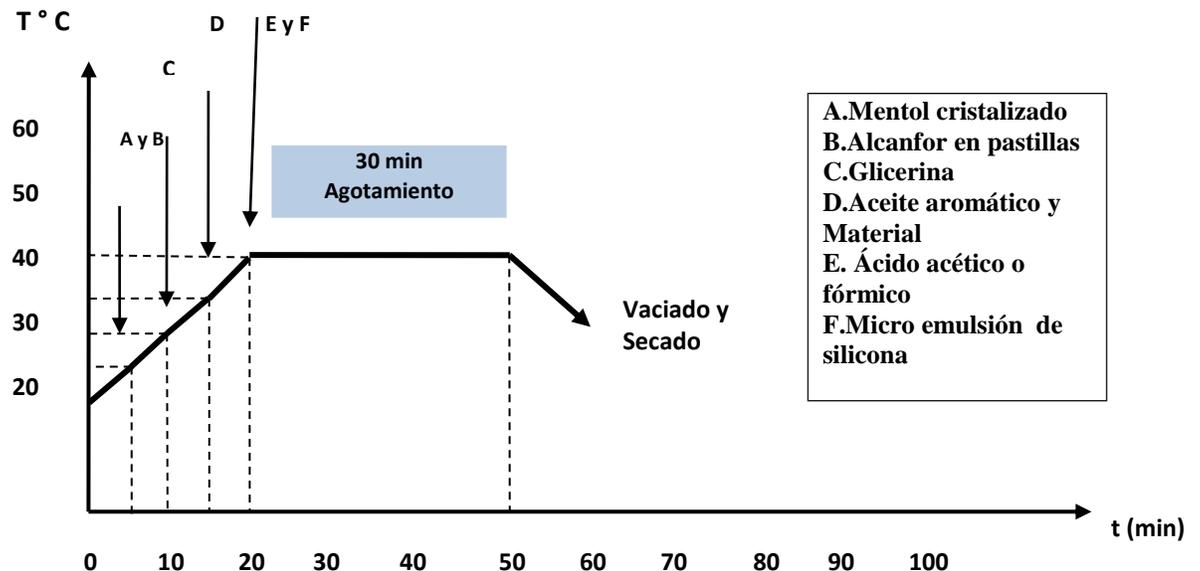
- Ⓢ Prueba N°6: Tratamiento “Fríó-Calmante” Con Aroma Primavera
- Ⓢ Material: Tela 100% algodón (CO)
- Ⓢ Peso Material: 3.45gr
- Ⓢ Equipo: Abierto
- Ⓢ R/B: 1/30 = 103.5ml
- Ⓢ Temperatura: 40°C
- Ⓢ Concentración de micro emulsión de silicona: 60%
- Ⓢ Concentración de aceite aromático: 60%
- Ⓢ Concentración de mentol: 25%
- Ⓢ Concentración de alcanfor: 25%
- Ⓢ PH: 6.5



Tabla De Materiales De Aplicación

PRODUCTOS	mg/ml	%	mg	gr.	Kg.	\$/kilo	SUBTOTAL
A. Mentol cristalizado		25		0.86	0.00086	12	0.01032
B. Alcanfor en pastillas		25		0.86	0.00086	10	0.0086
C. Glicerina		60		2.07	0.00207	6	0.01242
D. Aceite primaveral		60		2.07	0.00207	18	0.03726
E. Ácido acético	0.160		16.56	0.0165	0.0000165	1.65	0.0000272
F. Micro emulsión silicona		60		2.07	0.00207	4.83	0.009998
TOTAL							0.07858

Curva De Acabado



Observaciones:

- ② El mentol se diluye con la acción del alcanfor.
- ② En la adición del aceite natural en el baño se observó que forma una capa en la superficie del baño sin mezclarse con el baño
- ② Una vez añadido el ácido acético y la micro emulsión de silicona acompañado con un constante movimiento se observó que la capa de aroma sobre la superficie del baño disminuye su densidad debido a que este queda capturado en la muestra a medida que se agotaba la micro emulsión de silicona en el baño.

Resultados:

- ② Aroma del aceite natural anti estrés impregnado en la tela.
- ② Aroma del mentol impregnado en la tela en una intensidad media.
- ② Sensación de frescura mayor en comparación a una tela sin tratar
- ② Sensación humectante
- ② Tacto suave
- ② Tacto liso
- ② Muestra sin manchas

Recomendaciones

- ② Mantener el pH ácido del baño para evitar el comportamiento catiónico de la silicona que provocaría manchas en la tela
- ② Controlar cada uno de los parámetros indicados para obtener un resultado satisfactorio.
- ② Mantener en movimiento constante durante el agotamiento de la micro emulsión de silicona.
- ② Añadir juntos el mentol y alcanfor para facilitar la disolución en el baño.
- ② Se recomienda el movimiento constante de la tela utilizando la varilla de agitación para que en esta penetren los compuestos químicos en los espacios intermoleculares de las fibras.

Prueba N°7

Datos Informativos

- ⊙ Prueba N°7: Tratamiento “Fríó-Calmante” Con Aroma Primavera
- ⊙ Material: Tela 100% algodón (CO)
- ⊙ Peso Material: 3.11gr
- ⊙ Equipo: Abierto
- ⊙ R/B: 1/30 = 93.3ml
- ⊙ Temperatura: 40°C
- ⊙ Concentración de micro emulsión de silicona: 70%
- ⊙ Concentración de aceite aromático: 60%
- ⊙ Concentración de mentol: 20%
- ⊙ Concentración de alcanfor: 20%
- ⊙ PH: 6.5

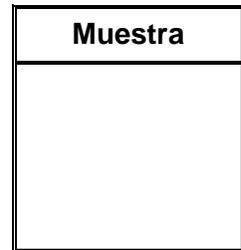
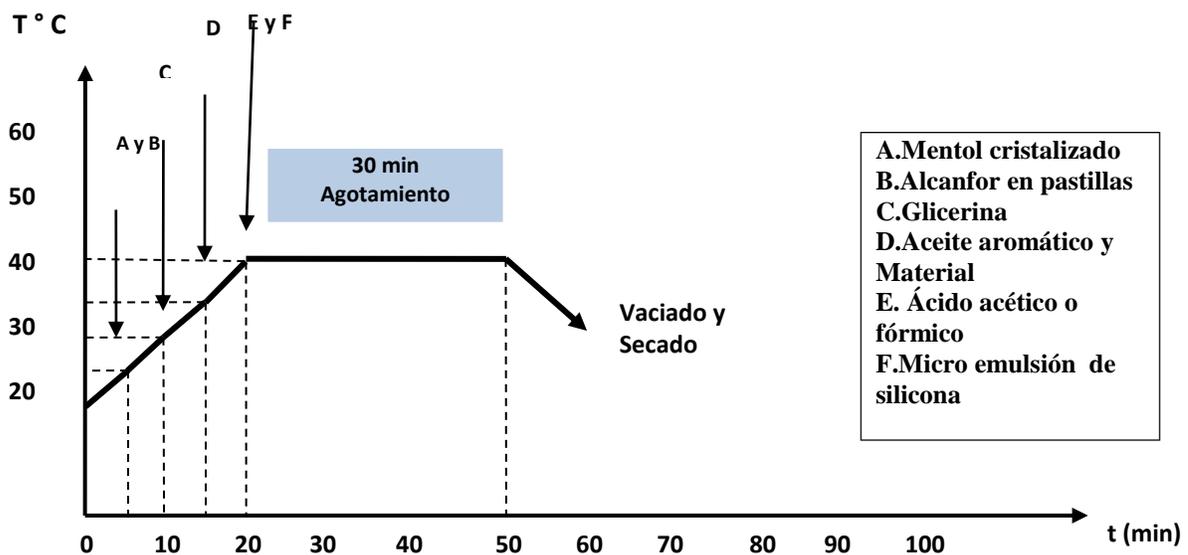


Tabla De Materiales De Aplicación

PRODUCTOS	mg/ml	%	mg	gr.	Kg.	\$/kilo	SUBTOTAL
A. Mentol cristalizado		20		0.62	0.00062	12	0.00744
B. Alcanfor en pastillas		20		0.62	0.00062	10	0.0062
C. Glicerina		70		2.17	0.00217	6	0.0130
D. Aceite primaveral		60		1.86	0.00186	18	0.03348
E. Ácido acético	0.160		14.92	0.0149	0.0000149	1.65	0.0000245
F. Micro emulsión silicona		70		2.17	0.00217	4.83	0.01048
TOTAL							0.07062

Curva De Acabado



Observaciones:

- ⊗ En la adición de los productos A y B es necesario que se haga los dos por igual debido a que el alcanfor ayuda a que el mentol se diluya por completo en el baño.
- ⊗ En la adición del aceite natural en el baño se observó que forma una capa en la superficie del baño sin mezclarse con el baño
- ⊗ Una vez añadido el ácido acético y la micro emulsión de silicona acompañado con un constante movimiento se observó que la capa de aroma sobre la superficie del baño disminuía su densidad debido a que este queda capturado en la muestra a medida que se agotaba la micro emulsión de silicona en el baño.

Resultados:

- ⊗ Aroma del aceite natural anti estrés impregnado en la tela.
- ⊗ Aroma del mentol impregnado en la tela con una intensidad media
- ⊗ Sensación de frescura mayor en comparación a una tela sin tratar
- ⊗ Tacto suave
- ⊗ Sensación humectante
- ⊗ Tacto liso
- ⊗ Muestra sin manchas

Recomendaciones

- ⊗ Mantener el pH ácido del baño para evitar el comportamiento catiónico de la silicona que provocaría manchas en la tela
- ⊗ Controlar cada uno de los parámetros indicados para obtener un resultado satisfactorio.
- ⊗ Mantener en movimiento constante durante el agotamiento de la micro emulsión de silicona.
- ⊗ Añadir juntos el mentol y alcanfor para facilitar la disolución en el baño.
- ⊗ Se recomienda dar movimientos en media luna para facilitar la penetración de las sustancias en el material.

Prueba N°8

Datos Informativos

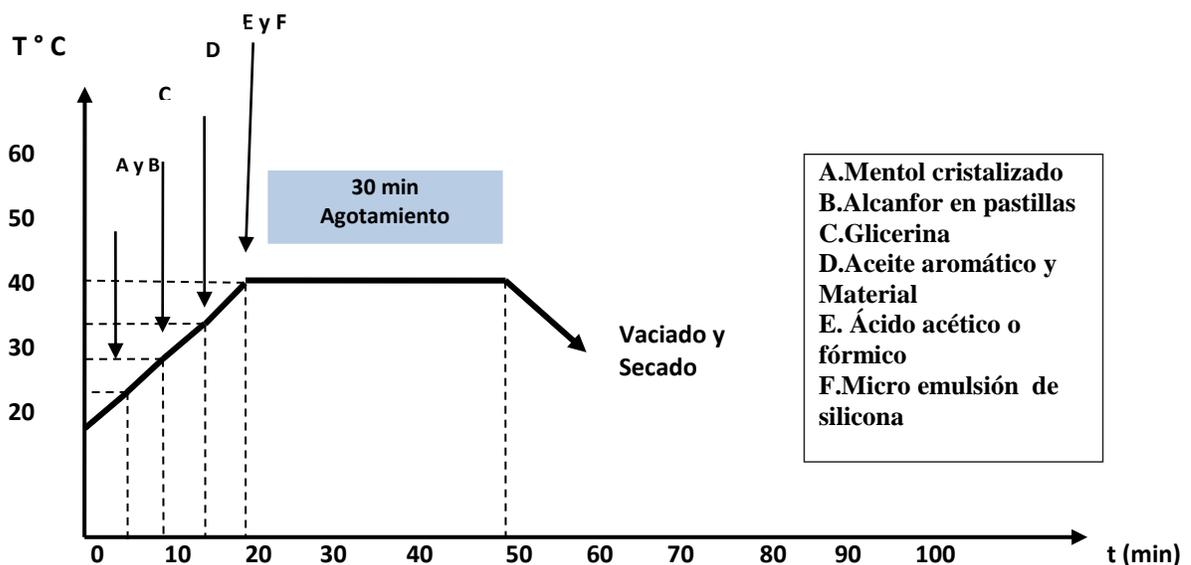
- ⊙ Prueba N°8: Tratamiento “Frio-Calmante” Con Aroma Primavera
- ⊙ Material: Tela 100% algodón (CO)
- ⊙ Peso Material: 3.45gr
- ⊙ Equipo: Abierto
- ⊙ R/B: 1/30 = 103.5ml
- ⊙ Temperatura: 40°C
- ⊙ Concentración de micro emulsión de silicona: 80%
- ⊙ Concentración de aceite aromático: 60%
- ⊙ Concentración de mentol: 15%
- ⊙ Concentración de alcanfor: 15%
- ⊙ PH: 6.5



Tabla De Materiales De Aplicación

PRODUCTOS	mg/ml	%	mg	gr.	Kg.	\$/kilo	SUBTOTAL
A. Mentol cristalizado		15		0.51	0.00051	12	0.00612
B. Alcanfor en pastillas		15		0.51	0.00051	10	0.0051
C. Glicerina		80		2.76	0.00276	6	0.0165
D. Aceite primaveral		60		2.07	0.00207	18	0.03726
E. Ácido acético	0.160		16.56	0.01656	0.000016	1.65	0.0000264
F. Micro emulsión silicona		80		2.76	0.00276	4.83	0.01333
TOTAL							0.07828

Curva De Acabado



Observaciones:

- ⊗ El mentol se diluye con la ayuda de la acción del alcanfor.
- ⊗ En la adición del aroma relajante en el baño se observó que forma una capa en la superficie del baño sin mezclarse con el baño
- ⊗ Una vez añadido el ácido acético y la micro emulsión de silicona acompañado con un constante movimiento se observó que la capa de aroma sobre la superficie del baño disminuía su densidad debido a que este queda capturado en la muestra a medida que se agotaba la micro emulsión de silicona en el baño.

Resultados:

- ⊗ Aroma del aceite natural anti estrés impregnado en la tela.
- ⊗ Aroma del mentol impregnado en la tela con una intensidad moderada
- ⊗ Sensación de frescura mayor en comparación a una tela sin tratar
- ⊗ Tacto suave
- ⊗ Sensación humectante con una intensidad media.
- ⊗ Tacto liso
- ⊗ Muestra sin manchas

Recomendaciones

- ⊗ Mantener el pH ácido del baño para evitar el comportamiento catiónico de la silicona que provocaría manchas en la tela
- ⊗ Controlar cada uno de los parámetros indicados para obtener un resultado satisfactorio.
- ⊗ Mantener en constante movimiento durante el agotamiento de la micro emulsión de silicona.
- ⊗ Añadir juntos el mentol y alcanfor para facilitar la disolución en el baño.
- ⊗ Se recomienda el movimiento constante de la tela utilizando la varilla de agitación para que en esta penetren los compuestos químicos en los espacios intermoleculares de las fibras.

Prueba N°9

Datos Informativos

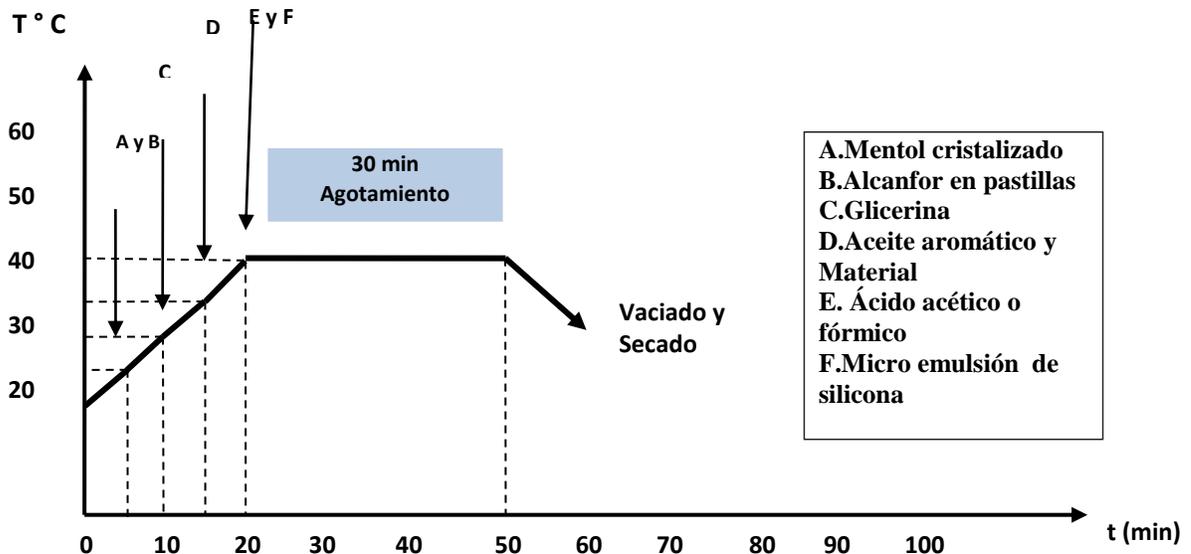
- ⊙ Prueba N°9: Tratamiento “Frio-Calmante” Con Aroma Primavera
- ⊙ Material: Tela 100% algodón (CO)
- ⊙ Peso Material: 3.20gr
- ⊙ Equipo: Abierto
- ⊙ R/B: 1/30 = 96ml
- ⊙ Temperatura: 40°C
- ⊙ Concentración de micro emulsión de silicona: 90%
- ⊙ Concentración de aceite aromático: 60%
- ⊙ Concentración de mentol: 10%
- ⊙ Concentración de alcanfor: 10%
- ⊙ PH: 6.5

Muestra

Tabla De Materiales De Aplicación

PRODUCTOS	mg/ml	%	mg	gr.	Kg.	\$/kilo	SUBTOTAL
A. Mentol cristalizado		10		0.32	0.00032	12	0.00384
B. Alcanfor en pastillas		10		0.32	0.00032	10	0.0032
C. Glicerina		90		2.88	0.00288	6	0.01728
D. Aceite primaveral		60		1.92	0.00192	18	0.03456
E. Ácido acético	0.160		15.36	0.01536	0.000015	1.65	0.0000247
F. Micro emulsión silicona		90		2.88	0.00288	4.83	0.013910
TOTAL							0.0728

Curva De Acabado



Observaciones:

- Ⓢ El mentol se diluye con la ayuda de la acción del alcanfor.
- Ⓢ En la adición del aroma relajante en el baño se observó que forma una capa en la superficie del baño sin mezclarse con el baño
- Ⓢ Una vez añadido el ácido acético y la micro emulsión de silicona acompañado con un constante movimiento se observó que la capa de aroma sobre la superficie del baño disminuía su densidad debido a que este queda capturado en la muestra a medida que se agotaba la micro emulsión de silicona en el baño.

Resultados:

- Ⓢ Aroma del aceite natural anti estrés impregnado en la tela.
- Ⓢ Aroma del mentol impregnado en la tela con una intensidad moderada
- Ⓢ Sensación de frescura mayor en comparación a una tela sin tratar
- Ⓢ Tacto suave
- Ⓢ Sensación humectante con una intensidad media.
- Ⓢ Tacto liso
- Ⓢ Muestra sin manchas

Recomendaciones

- Ⓢ Mantener el pH ácido del baño para evitar el comportamiento catiónico de la silicona que provocaría manchas en la tela
- Ⓢ Controlar cada uno de los parámetros indicados para obtener un resultado satisfactorio.
- Ⓢ Mantener en constante movimiento durante el agotamiento de la micro emulsión de silicona.
- Ⓢ Añadir juntos el mentol y alcanfor para facilitar la disolución en el baño.
- Ⓢ Se recomienda el movimiento constante de la tela utilizando la varilla de agitación para que en esta penetren los compuestos químicos en los espacios intermoleculares de las fibras.

Prueba N°10

Datos Informativos

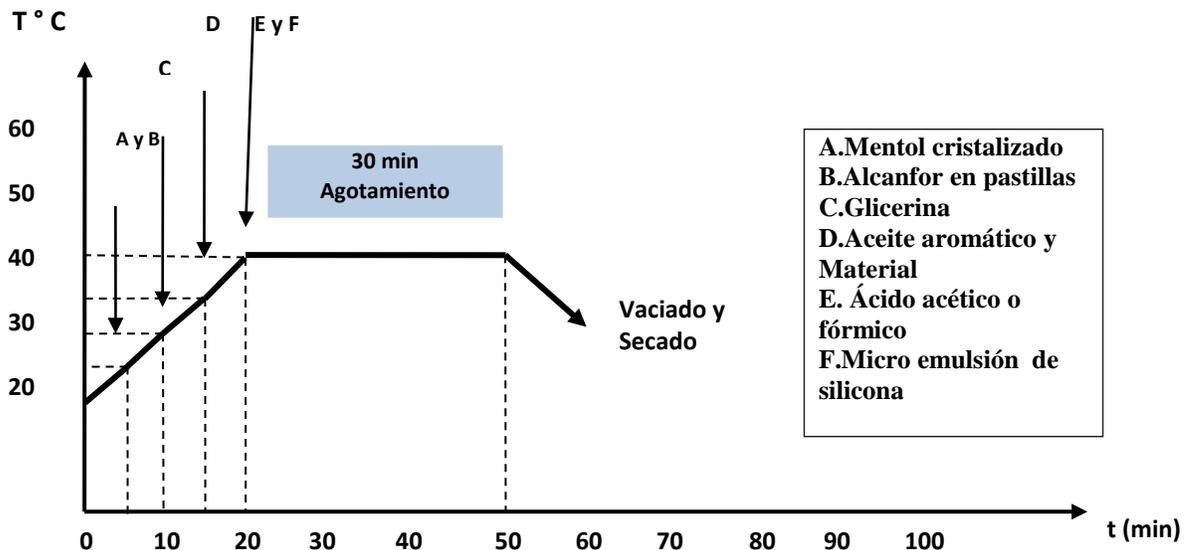
- ⊙ Prueba N°10: Tratamiento “Fríó-Calmante” Con Aroma Primavera
- ⊙ Material: Tela 100% algodón (CO)
- ⊙ Peso Material: 3.58gr
- ⊙ Equipo: Abierto
- ⊙ R/B: 1/30 = 107.4ml
- ⊙ Temperatura: 40°C
- ⊙ Concentración de micro emulsión de silicona: 100%
- ⊙ Concentración de aceite aromático: 60%
- ⊙ Concentración de mentol: 5%
- ⊙ Concentración de alcanfor: 5%
- ⊙ PH: 6.5



Tabla De Materiales De Aplicación

PRODUCTOS	mg/ml	%	mg	gr.	Kg.	\$/kilo	SUBTOTAL
A. Mentol cristalizado		5		0.17	0.00017	12	0.00204
B. Alcanfor en pastillas		5		0.17	0.00017	10	0.0017
C. Glicerina		100		3.58	0.00358	6	0.0214
D. Aceite primaverál		60		2.14	0.00214	18	0.03852
E. Ácido acético	0.160		17.18	0.0171	0.000017	1.65	0.0000283
F. Micro emulsión silicona		100		3.58	0.00358	4.83	0.01729
TOTAL							0.08096

Curva De Acabado



Observaciones:

- Ⓢ En la adición de los productos A y B es necesario que se haga los dos por igual debido a que el alcanfor ayuda a que el mentol se diluya por completo en el baño caso contrario se observó que el mentol forma grumos y no se diluye en el baño dañando la muestra.
- Ⓢ En la adición del aroma relajante en el baño se observó que forma una capa en la superficie del baño sin mezclarse con el baño
- Ⓢ Una vez añadido el ácido acético y la micro emulsión de silicona acompañado con un constante movimiento se observó que la capa de aroma sobre la superficie del baño disminuía su densidad debido a que este queda capturado en la muestra a medida que se agotaba la micro emulsión de silicona en el baño.

Resultados:

Una vez concluido el proceso experimental del tratamiento utilizando las concentraciones indicadas, se analizó los siguientes resultados:

- Ⓢ Aroma del aceite natural anti estrés impregnado en la tela.
- Ⓢ Aroma del mentol impregnado en la tela con una intensidad baja
- Ⓢ Sensación de frescura notoria en comparación a una tela sin tratar
- Ⓢ Tacto suave
- Ⓢ Sensación de humectación con una intensidad alta.
- Ⓢ Tacto liso
- Ⓢ Muestra sin manchas

Recomendaciones

- Ⓢ Mantener el pH ácido del baño para evitar el comportamiento catiónico de la silicona que provocaría manchas en la tela
- Ⓢ Controlar cada uno de los parámetros indicados para obtener un resultado satisfactorio.
- Ⓢ Mantener en constante movimiento durante el agotamiento de la micro emulsión de silicona.
- Ⓢ Añadir juntos el mentol y alcanfor para facilitar la disolución en el baño.

ACABADOS CON CADA UNO DE LOS ACEITES NATURALES

Prueba N°11

Datos Informativos

- ⊙ Prueba N°11: Tratamiento “Frío-Calmante” Floral
- ⊙ Material: Tela 100% algodón (CO)
- ⊙ Peso Material: 3.34gr
- ⊙ Equipo: Abierto
- ⊙ R/B: 1/30 = 100.2 ml
- ⊙ Temperatura: 40°C
- ⊙ Concentración de micro emulsión de silicona: 90%
- ⊙ Concentración de aceite aromático: 60%
- ⊙ Concentración de mentol: 10%
- ⊙ Concentración de alcanfor: 10%
- ⊙ PH: 6.5

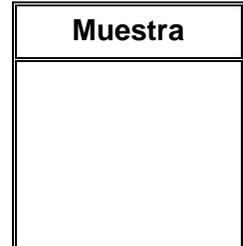
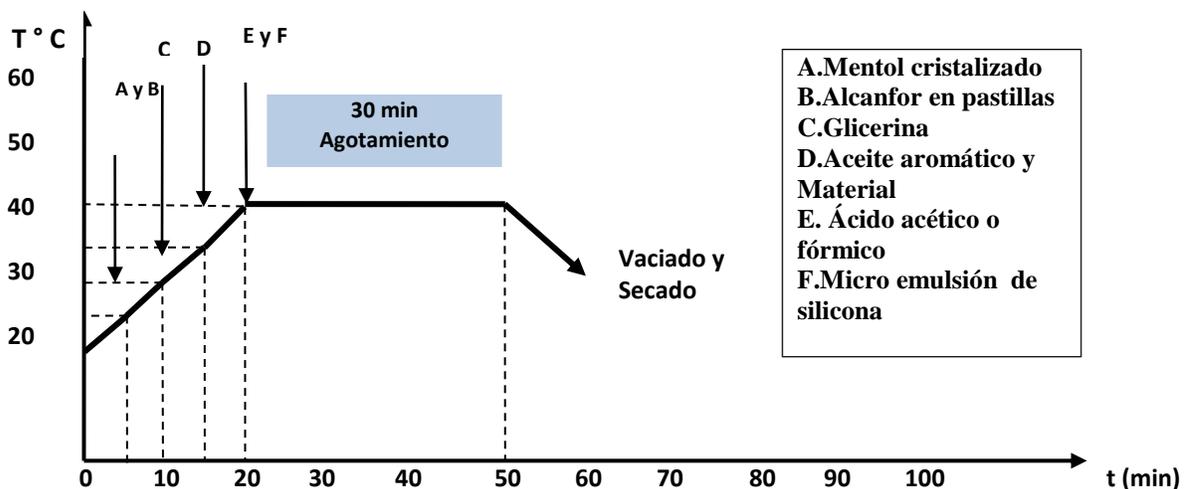


Tabla De Materiales De Aplicación

PRODUCTOS	mg/ml	%	mg	gr.	Kg.	\$/kilo	SUBTOTAL
A. Mentol cristalizado		10		0.33	0.00033	12	0.00396
B. Alcanfor en pastillas		10		0.33	0.00033	10	0.0033
C. Glicerina		90		3.006	0.0030	6	0.0180
D. Aceite floral		60		2.004	0.002004	18	0.036072
E. Ácido acético	0.160		16.032	0.016	0.000016	1.65	0.0000264
F. Micro emulsión silicona		90		3.006	0.00300	4.83	0.0145
TOTAL							0.075832

Curva De Acabado



Observaciones:

- ⊗ El mentol se disuelve con el alcanfor conjuntamente.
- ⊗ El aceite natural floral debido a su viscosidad media necesitó una intensidad mayor movimiento para diluirse en el baño.
- ⊗ Formación de la capa superficial debido a la capa de aceite natural
- ⊗ Buen agotamiento del aceite y de la micro emulsión de silicona acompañado con un constante movimiento en media luna.

Resultados:

- ⊗ Aroma del aceite natural floral impregnado en la muestra.
- ⊗ Aroma del mentol impregnado en la tela
- ⊗ Sensación de frescura mayor en comparación a una tela sin tratar
- ⊗ Sensación humectante notoria moderadamente.
- ⊗ Tacto suave
- ⊗ Tacto liso
- ⊗ Muestra sin manchas

Recomendaciones

- ⊗ Mantener el pH ácido del baño con la concentración de ácido indicada para evitar el comportamiento catiónico de la silicona que provocaría manchas en la tela
- ⊗ En el proceso con el aceite floral otorgar una mayor intensidad de movimiento debido a su viscosidad media, con la finalidad de evitar la formación de grumos en el fondo del baño.
- ⊗ Mantener en constante movimiento durante el agotamiento de la micro emulsión de silicona y el aceite natural floral.
- ⊗ Añadir juntos el mentol y alcanfor para facilitar la disolución en el baño.
- ⊗ Se recomienda el movimiento constante de la tela utilizando la varilla de agitación para que en esta penetren los compuestos químicos en los espacios intermoleculares de las fibras.

Prueba N°12

Datos Informativos

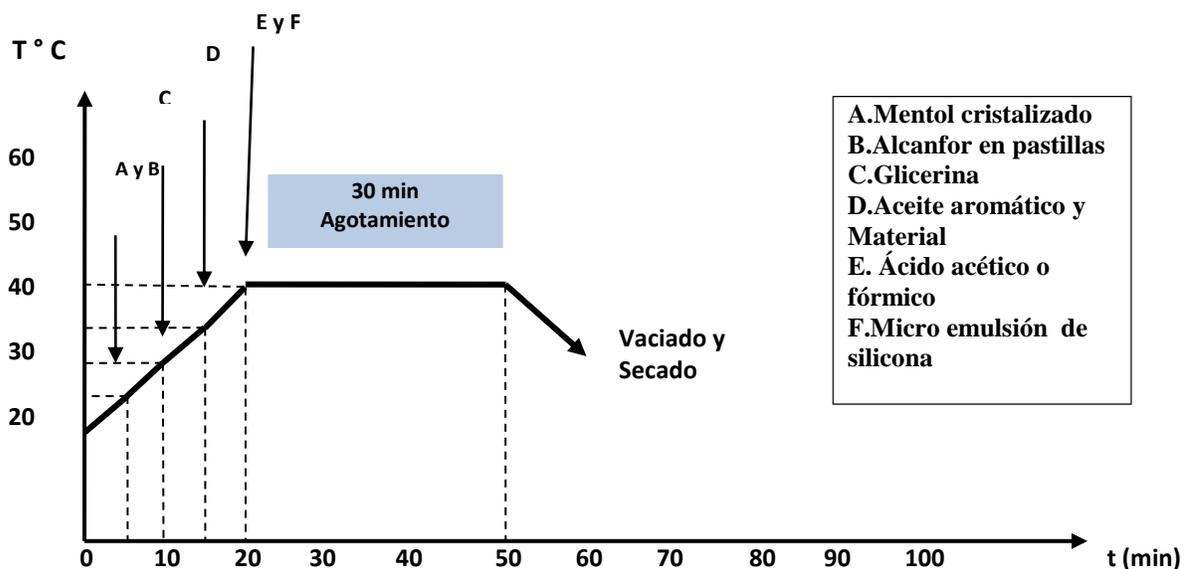
- ⊗ Prueba N°12: Tratamiento “Frío-Calmante” Con Aroma Primavera
- ⊗ Material: Tela 100% algodón (CO)
- ⊗ Peso Material: 5.21 gr
- ⊗ Equipo: Abierto
- ⊗ R/B: 1/30 = 156.3 ml
- ⊗ Temperatura: 40°C
- ⊗ Concentración de micro emulsión de silicona: 90%
- ⊗ Concentración de aceite aromático: 60%
- ⊗ Concentración de mentol: 10%
- ⊗ Concentración de alcanfor: 10%
- ⊗ PH: 6.5



Tabla De Materiales De Aplicación

PRODUCTOS	mg/ml	%	mg	gr.	Kg.	\$/kilo	SUBTOTAL
A. Mentol cristalizado		10		0.52	0.00052	12	0.00624
B. Alcanfor en pastillas		10		0.52	0.00052	10	0.0052
C. Glicerina		90		4.68	0.00468	6	0.0280
D. Aceite primavera		60		3.12	0.00312	18	0.05616
E. Ácido acético	0.160		25.008	0.025	0.000025	1.65	0.00004125
F. Micro emulsión silicona		90		4.68	0.00468	4.83	0.0226
TOTAL							0.118241

Curva De Acabado



Observaciones:

- Ⓢ El mentol se disuelve con el alcanfor conjuntamente.
- Ⓢ Fácil disolución del aceite natural primaveral en el baño.
- Ⓢ Formación de la capa superficial debido a la capa de aceite natural
- Ⓢ Buen agotamiento del aroma y de la micro emulsión de silicona acompañado con un constante movimiento en media luna.

Resultados:

- Ⓢ Aroma del aceite natural primavera impregnado en la muestra.
- Ⓢ Aroma del mentol impregnado en la tela
- Ⓢ Sensación de frescura notoria en comparación a una tela sin tratar
- Ⓢ Sensación humectante notoria moderadamente.
- Ⓢ Tacto suave
- Ⓢ Tacto liso
- Ⓢ Muestra sin manchas

Recomendaciones

- Ⓢ Mantener el pH ácido del baño con la concentración de ácido indicada para evitar el comportamiento catiónico de la silicona que provocaría manchas en la tela
- Ⓢ Mantener en constante movimiento durante el agotamiento de la micro emulsión de silicona y el aceite natural floral.
- Ⓢ Añadir juntos el mentol y alcanfor para facilitar la disolución en el baño.
- Ⓢ Se recomienda el movimiento constante de la tela utilizando la varilla de agitación para que en esta penetren los compuestos químicos en los espacios intermoleculares de las fibras.

Prueba N°13

Datos Informativos

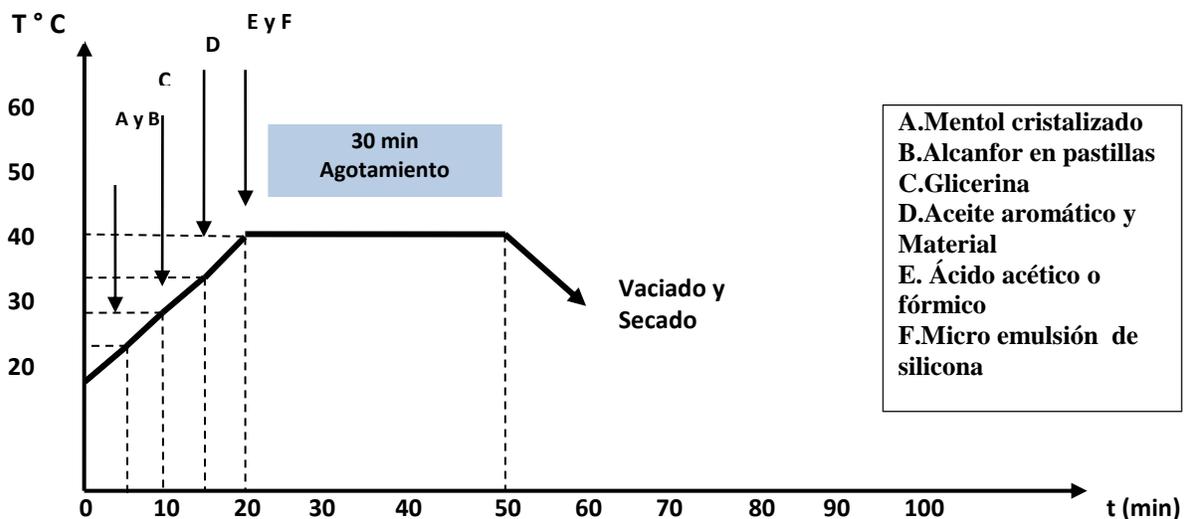
- ⊙ Prueba N°13: Tratamiento “Frío-Calmante” Con Aroma Lavanda
- ⊙ Material: Tela 100% algodón (CO)
- ⊙ Peso Material: 3.25 gr
- ⊙ Equipo: Abierto
- ⊙ R/B: 1/30 = 97.5 ml
- ⊙ Temperatura: 40°C
- ⊙ Concentración de micro emulsión de silicona: 90%
- ⊙ Concentración de aceite aromático: 60%
- ⊙ Concentración de mentol: 10%
- ⊙ Concentración de alcanfor: 10%
- ⊙ PH: 6.5

Muestra

Tabla De Materiales De Aplicación

PRODUCTOS	mg/ml	%	mg	gr.	Kg.	\$/kilo	SUBTOTAL
A. Mentol cristalizado		10		0.32	0.00032	12	0.00384
B. Alcanfor en pastillas		10		0.32	0.00052	10	0.0032
C. Glicerina		90		2.92	0.00292	6	0.0175
D. Aceite de lavanda		60		1.95	0.00195	16	0.0312
E. Ácido acético	0.160		15.6	0.0156	0.0000156	1.65	0.00002574
F. Micro emulsión silicona		90		2.92	0.00052	4.83	0.00251
TOTAL							0.05824

Curva De Acabado



Observaciones:

- ⊗ El mentol se disuelve con el alcanfor conjuntamente.
- ⊗ Fácil disolución del aceite natural de lavanda en el baño
- ⊗ Formación de la capa superficial debido a la capa de aceite natural
- ⊗ Buen agotamiento del aroma y de la micro emulsión de silicona acompañado con un constante movimiento en media luna.

Resultados:

- ⊗ Aroma del aceite natural lavanda impregnado en la muestra.
- ⊗ Aroma del mentol impregnado en la tela
- ⊗ Sensación de frescura notoria en comparación a una tela sin tratar
- ⊗ Sensación humectante notoria moderadamente.
- ⊗ Tacto suave
- ⊗ Tacto liso
- ⊗ Muestra sin manchas

Recomendaciones

- ⊗ Mantener el pH ácido del baño con la concentración de ácido indicada para evitar el comportamiento catiónico de la silicona que provocaría manchas en la tela
- ⊗ Mantener en constante movimiento durante el agotamiento de la micro emulsión de silicona y el aceite natural de lavanda.
- ⊗ Añadir juntos el mentol y alcanfor para facilitar la disolución en el baño.
- ⊗ Se recomienda el movimiento constante de la tela utilizando la varilla de agitación para que en esta penetren los compuestos químicos en los espacios intermoleculares de las fibra

Prueba N°14

Datos Informativos

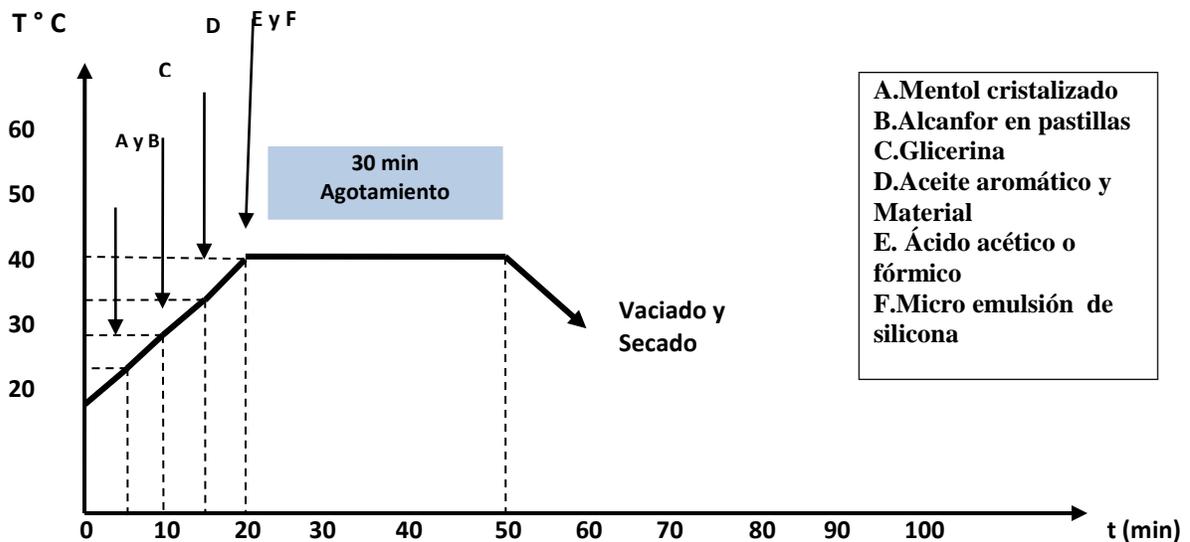
- ⊗ Prueba N°14: Tratamiento “Fríó-Calmante” Con Aroma Anaís
- ⊗ Material: Tela 100% algodón (CO)
- ⊗ Peso Material: 3.54 gr
- ⊗ Equipo: Abierto
- ⊗ R/B: 1/30 = 106.2 ml
- ⊗ Temperatura: 40°C
- ⊗ Concentración de micro emulsión de silicona: 90%
- ⊗ Concentración de aceite aromático: 60%
- ⊗ Concentración de mentol: 10%
- ⊗ Concentración de alcanfor: 10%
- ⊗ PH: 6.5

Muestra

Tabla De Materiales De Aplicación

PRODUCTOS	mg/ml	%	mg	gr.	Kg.	\$/kilo	SUBTOTAL
A. Mentol cristalizado		10		0.35	0.00035	12	0.0042
B. Alcanfor en pastillas		10		0.35	0.00035	10	0.0035
C. Glicerina		90		3.18	0.00318	6	0.0190
D. Aceite de anaís		60		2.12	0.00121	12	0.01452
E. Ácido acético	0.160		16.99	0.0169	0.0000169	1.65	0.0000278
F. Micro emulsión silicona		90		3.18	0.000318	4.83	0.00153
TOTAL							0.024057

Curva De Acabado



Observaciones:

- Ⓢ El mentol se disuelve con el alcanfor conjuntamente.
- Ⓢ En la adición del aceite natural de anaís el baño adopta un aspecto lechoso.
- Ⓢ Formación de la capa superficial debido a la capa de aceite natural
- Ⓢ Buen agotamiento del aceite natural de anaís y de la micro emulsión de silicona acompañado con un constante movimiento en media luna.

Resultados:

- Ⓢ Aroma del aceite natural de anaís impregnado en la muestra.
- Ⓢ Aroma del mentol impregnado en la tela
- Ⓢ Sensación de frescura notoria en comparación a una tela sin tratar
- Ⓢ Sensación humectante notoria moderadamente.
- Ⓢ Tacto suave
- Ⓢ Tacto liso
- Ⓢ Muestra sin manchas

Recomendaciones

- Ⓢ Mantener el pH ácido del baño con la concentración de ácido indicada para evitar el comportamiento catiónico de la silicona que provocaría manchas en la tela
- Ⓢ Mantener en constante movimiento durante el agotamiento de la micro emulsión de silicona y el aceite natural de anaís.
- Ⓢ Añadir juntos el mentol y alcanfor para facilitar la disolución en el baño.
- Ⓢ Se recomienda el movimiento constante de la tela utilizando la varilla de agitación para que en esta penetren los compuestos químicos en los espacios intermoleculares de las fibras.

Prueba N°15

Datos Informativos

- ⊗ Prueba N°15: Tratamiento “Frio-Calmante” Con Aroma Manzanilla
- ⊗ Material: Tela 100% algodón (CO)
- ⊗ Peso Material: 3.18 gr
- ⊗ Equipo: Abierto
- ⊗ R/B: 1/30 = 95.4 ml
- ⊗ Temperatura: 40°C
- ⊗ Concentración de micro emulsión de silicona: 90%
- ⊗ Concentración de aceite aromático: 60%
- ⊗ Concentración de mentol: 10%
- ⊗ Concentración de alcanfor: 10%
- ⊗ PH: 6.5

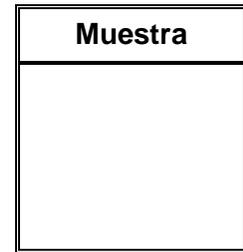
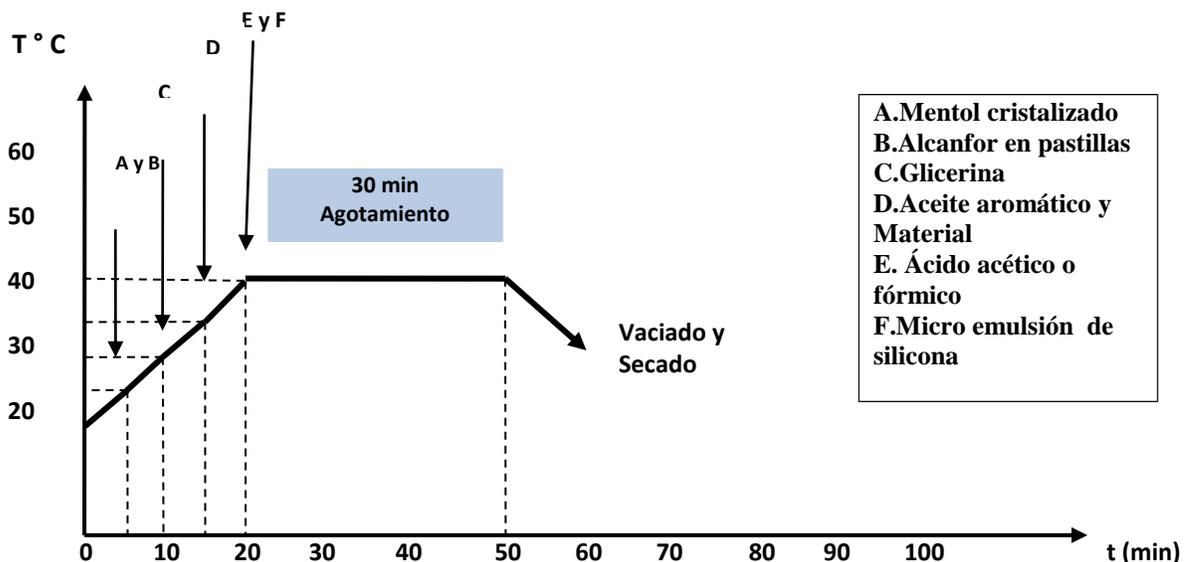


Tabla De Materiales De Aplicación

PRODUCTOS	mg/ml	%	mg	gr.	Kg.	\$/kilo	SUBTOTAL
A. Mentol cristalizado		10		0.318	0.000318	12	0.003816
B. Alcanfor en pastillas		10		0.318	0.000318	10	0.00318
C. Glicerina		90		2.86	0.00286	6	0.01716
D. Aceite de manzanilla		60		1.908	0.00190	15	0.0285
E. Ácido acético	0.160		15.26	0.0152	0.0000152	1.65	0.0000250
F. Micro emulsión silicona		90		2.86	0.000286	4.83	0.00138
TOTAL							0.053996

Curva De Acabado



Observaciones:

- ⊗ El mentol se disuelve con el alcanfor conjuntamente.
- ⊗ Fácil disolución del aceite natural de manzanilla en el baño.
- ⊗ Formación de la capa superficial debido a la capa de aceite natural
- ⊗ Buen agotamiento del aroma y de la micro emulsión de silicona acompañado con un constante movimiento en media luna.

Resultados:

- ⊗ Aroma del aceite natural de manzanilla impregnado en la muestra.
- ⊗ Aroma del mentol impregnado en la tela
- ⊗ Sensación de frescura notoria en comparación a una tela sin tratar
- ⊗ Sensación humectante notoria moderadamente.
- ⊗ Tacto suave
- ⊗ Tacto liso
- ⊗ Muestra sin manchas

Recomendaciones

- ⊗ Mantener el pH ácido del baño con la concentración de ácido indicada.
- ⊗ Mantener en constante movimiento durante el agotamiento de la micro emulsión de silicona y el aceite natural de manzanilla.
- ⊗ Añadir juntos el mentol y alcanfor para facilitar la disolución en el baño.
- ⊗ Se recomienda el movimiento constante de la tela utilizando la varilla de agitación para que en esta penetren los compuestos químicos en los espacios intermoleculares de las fibras.

Prueba N°16

Datos Informativos

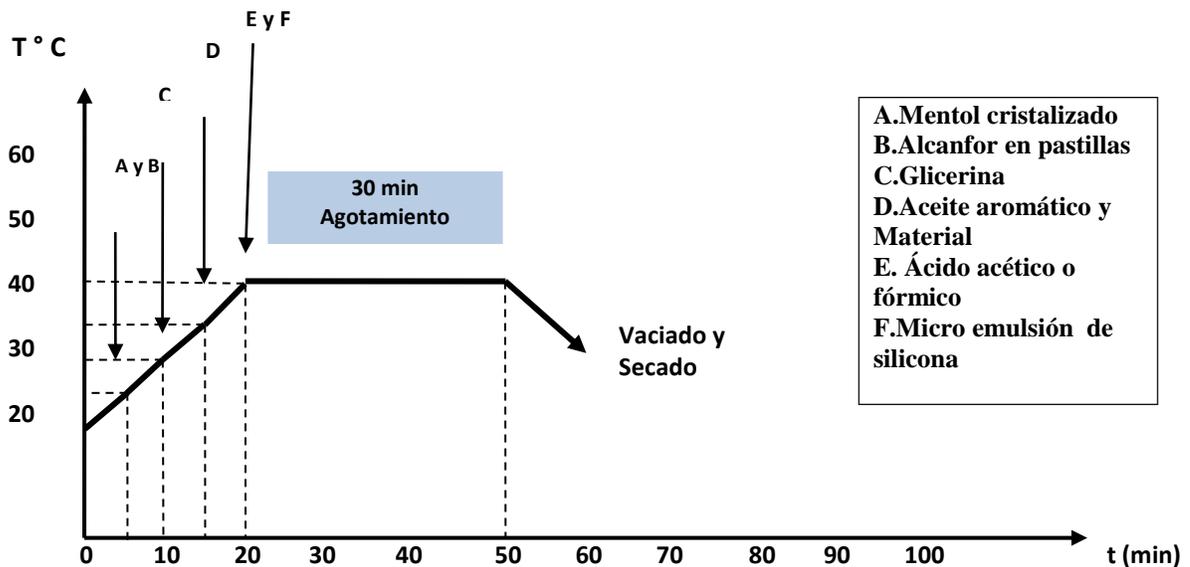
- ⊗ Prueba N°16: Tratamiento “Frío-Calmante” Con Aroma Fresa Silvestre
- ⊗ Material: Tela 100% algodón (CO)
- ⊗ Peso Material: 3.51 gr
- ⊗ Equipo: Abierto
- ⊗ R/B: 1/30 = 105.3 ml
- ⊗ Temperatura: 40°C
- ⊗ Concentración de micro emulsión de silicona: 90%
- ⊗ Concentración de aceite aromático: 60%
- ⊗ Concentración de mentol: 10%
- ⊗ Concentración de alcanfor: 10%
- ⊗ PH: 6.5

Muestra

Tabla De Materiales De Aplicación

PRODUCTOS	mg/ml	%	mg	gr.	Kg.	\$/kilo	SUBTOTAL
A. Mentol cristalizado		10		0.351	0.000351	12	0.004212
B. Alcanfor en pastillas		10		0.351	0.000351	10	0.00351
C. Glicerina		90		3.15	0.00315	6	0.0189
D. Aceite de fresa		60		2.10	0.00210	17	0.0357
E. Ácido acético	0.160		16.848	0.016	0.0000168	1.65	0.0000277
F. Micro emulsión silicona		90		3.15	0.000315	4.83	0.00152
TOTAL							0.063862

Curva De Acabado



Observaciones:

- ⊗ El mentol se disuelve con el alcanfor conjuntamente.
- ⊗ Disolución completa del aceite natural de fresa silvestre en el baño
- ⊗ Buen agotamiento del aroma y de la micro emulsión de silicona acompañado con un constante movimiento en media luna.

Resultados:

- ⊗ Aroma del aceite natural de fresa silvestre impregnado en la muestra.
- ⊗ Aroma del mentol impregnado en la tela
- ⊗ Sensación de frescura notoria en comparación a una tela sin tratar
- ⊗ Sensación humectante notoria moderadamente.
- ⊗ Tacto suave
- ⊗ Tacto liso
- ⊗ Muestra sin manchas

Recomendaciones

- ⊗ Mantener el pH ácido del baño con la concentración de ácido indicada para evitar el comportamiento catiónico de la silicona que provocaría manchas en la tela
- ⊗ Mantener en constante movimiento durante el agotamiento de la micro emulsión de silicona y el aceite natural de fresa silvestre.
- ⊗ Añadir juntos el mentol y alcanfor para facilitar la disolución en el baño.
- ⊗ Se recomienda el movimiento constante de la tela utilizando la varilla de agitación para que en esta penetren los compuestos químicos en los espacios intermoleculares de las fibras.

Prueba N°17

Datos Informativos

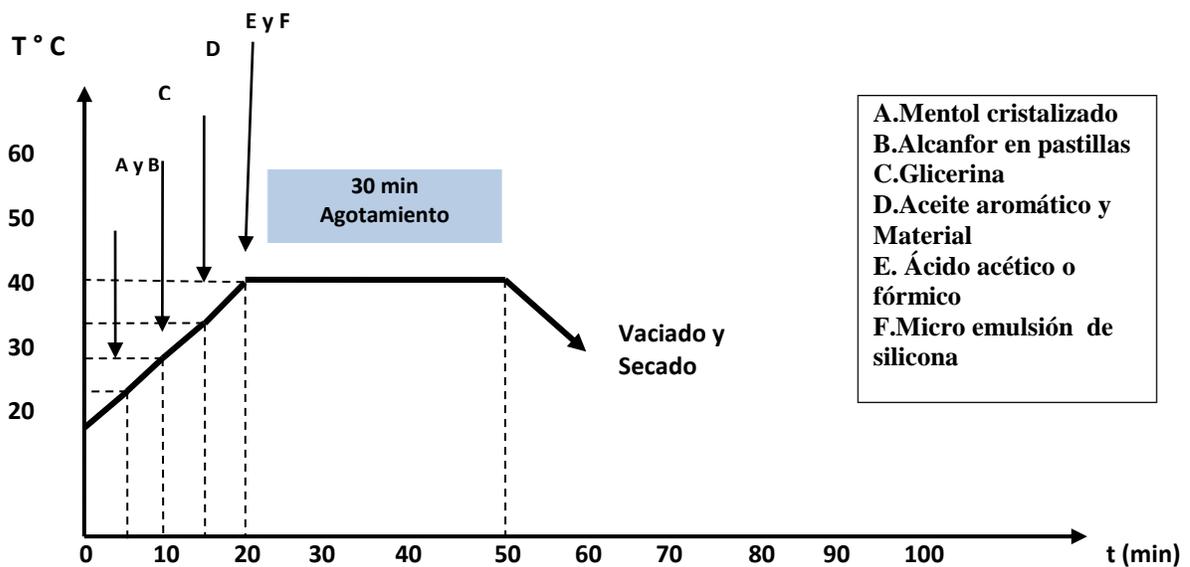
- ⊙ Prueba N°17: Tratamiento “Frío-Calmante” Con Aroma Vainilla
- ⊙ Material: Tela 100% algodón (CO)
- ⊙ Peso Material: 3.24 gr
- ⊙ Equipo: Abierto
- ⊙ R/B: 1/30 = 97.2 ml
- ⊙ Temperatura: 40°C
- ⊙ Concentración de micro emulsión de silicona: 90%
- ⊙ Concentración de aceite aromático: 60%
- ⊙ Concentración de mentol: 10%
- ⊙ Concentración de alcanfor: 10%
- ⊙ PH: 6.5

Muestra

Tabla De Materiales De Aplicación

PRODUCTOS	mg/ml	%	mg	gr.	Kg.	\$/kilo	SUBTOTAL
A. Mentol cristalizado		10		0.324	0.000324	12	0.003888
B. Alcanfor en pastillas		10		0.324	0.000324	10	0.00324
C. Glicerina		90		2.91	0.00291	6	0.01746
D. Aceite de vainilla		60		1.94	0.00194	13	0.02522
E. Ácido acético	0.160		15.552	0.015	0.0000155	1.65	0.0000255
F. Micro emulsión silicona		90		2.91	0.000291	4.83	0.00140
TOTAL							0.051228

Curva De Acabado



Observaciones:

- ⊗ El mentol se disuelve con el alcanfor conjuntamente.
- ⊗ El baño adopta un aspecto lechoso con la adición del aceite natural de vainilla.
- ⊗ Formación de la capa superficial debido a la capa de aceite natural de vainilla
- ⊗ Buen agotamiento del aroma y de la micro emulsión de silicona acompañado con un constante movimiento en media luna.

Resultados:

- ⊗ Aroma del aceite natural de vainilla impregnado en la muestra.
- ⊗ Aroma del mentol impregnado en la tela
- ⊗ Sensación de frescura notoria en comparación a una tela sin tratar
- ⊗ Sensación humectante notoria moderadamente.
- ⊗ Tacto suave
- ⊗ Tacto liso
- ⊗ Muestra sin manchas

Recomendaciones

- ⊗ Mantener el pH ácido del baño con la concentración de ácido indicada para evitar el comportamiento catiónico de la silicona que provocaría manchas en la tela
- ⊗ Mantener en constante movimiento durante el agotamiento de la micro emulsión de silicona y el aceite natural de vainilla.
- ⊗ Añadir juntos el mentol y alcanfor para facilitar la disolución en el baño.
- ⊗ Se recomienda el movimiento constante de la tela utilizando la varilla de agitación para que en esta penetren los compuestos químicos en los espacios intermoleculares de las fibras.

Prueba N°18

Datos Informativos

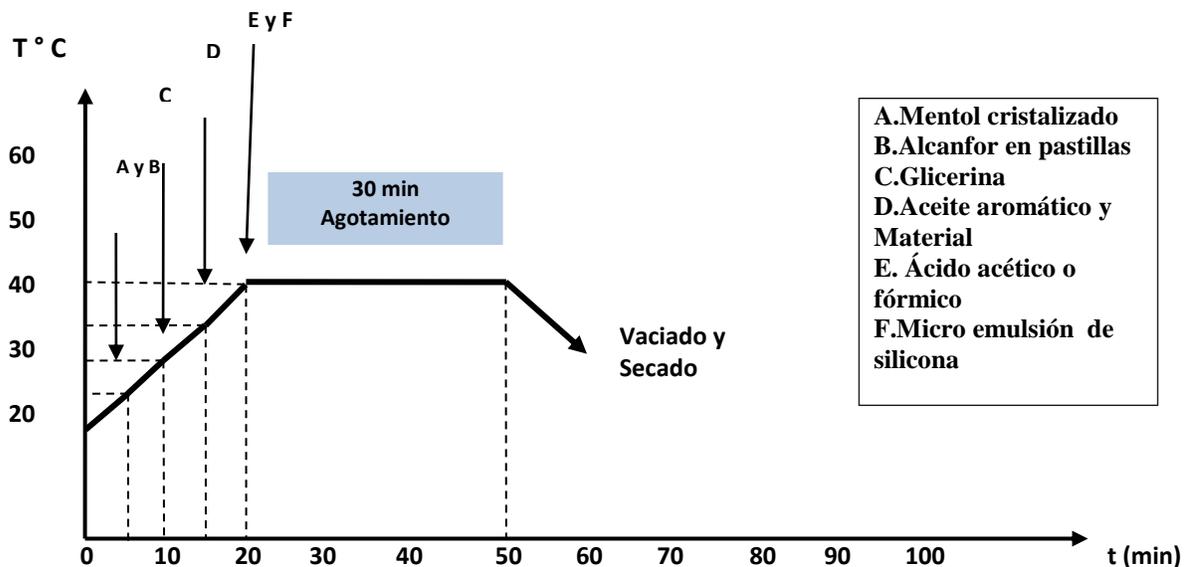
- ⊗ Prueba N°18: Tratamiento “Frío-Calmante” Con Aroma Manzana
- ⊗ Material: Tela 100% algodón (CO)
- ⊗ Peso Material: 2.94 gr
- ⊗ Equipo: Abierto
- ⊗ R/B: 1/30 = 88.2 ml
- ⊗ Temperatura: 40°C
- ⊗ Concentración de micro emulsión de silicona: 90%
- ⊗ Concentración de aceite aromático: 60%
- ⊗ Concentración de mentol: 10%
- ⊗ Concentración de alcanfor: 10%
- ⊗ PH: 6.5

Muestra

Tabla De Materiales De Aplicación

PRODUCTOS	mg/ml	%	mg	gr.	Kg.	\$/kilo	SUBTOTAL
A. Mentol cristalizado		10		0.294	0.000294	12	0.003528
B. Alcanfor en pastillas		10		0.294	0.000294	10	0.00294
C. Glicerina		90		2.64	0.00264	6	0.01584
D. Aceite de manzana		60		1.76	0.00176	15	0.0264
E. Ácido acético	0.160		14.112	0.014	0.0000141	1.65	0.0000232
F. Micro emulsión silicona		90		2.64	0.000264	4.83	0.00127
TOTAL							0.049968

Curva De Acabado



Observaciones:

- ⊗ El mentol se disuelve con el alcanfor conjuntamente.
- ⊗ El baño adopta un aspecto lechoso con la adición del aceite natural de manzana
- ⊗ Fácil disolución del aceite en el baño.
- ⊗ Buen agotamiento del aceite y de la micro emulsión de silicona acompañado con un constante movimiento en media luna.

Resultados:

- ⊗ Aroma del aceite natural de manzana impregnado en la muestra.
- ⊗ Aroma del mentol impregnado en la tela
- ⊗ Sensación de frescura notoria en comparación a una tela sin tratar
- ⊗ Sensación humectante notoria moderadamente.
- ⊗ Tacto suave
- ⊗ Tacto liso
- ⊗ Muestra sin manchas

Recomendaciones

- ⊗ Mantener el pH ácido del baño con la concentración de ácido indicada para evitar el comportamiento catiónico de la silicona que provocaría manchas en la tela
- ⊗ Mantener en constante movimiento durante el agotamiento de la micro emulsión de silicona y el aceite natural de manzana.
- ⊗ Añadir juntos el mentol y alcanfor para facilitar la disolución en el baño.
- ⊗ Se recomienda el movimiento constante de la tela utilizando la varilla de agitación para que en esta penetren los compuestos químicos en los espacios intermoleculares de las fibras.

Prueba N°19

Datos Informativos

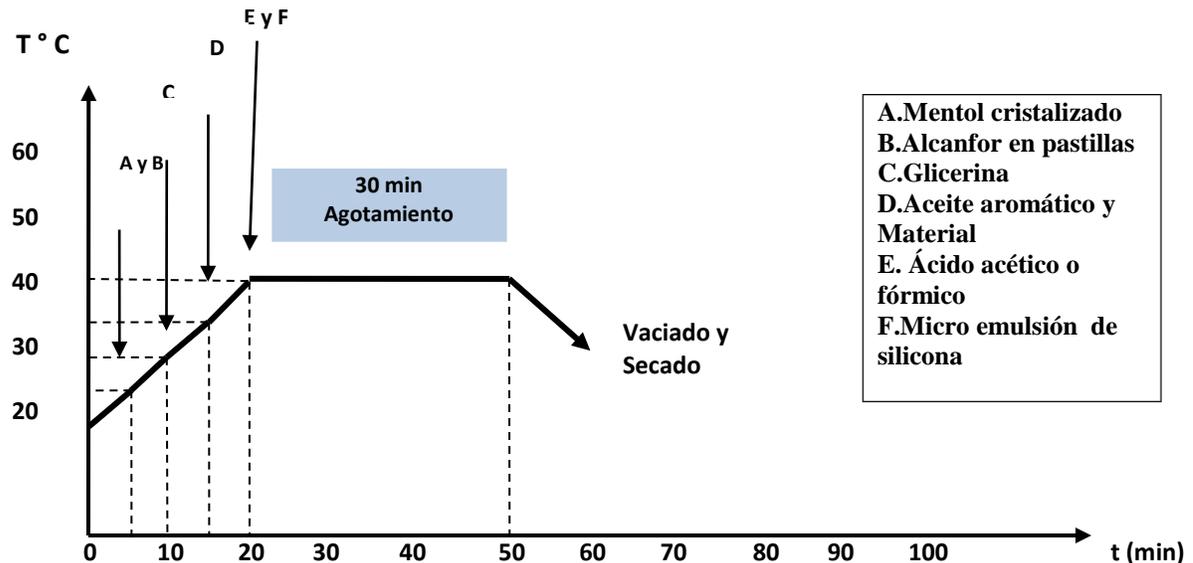
- Ⓞ Prueba N°19: Tratamiento “Frío-Calmante” Con Aroma Jazmín
- Ⓞ Material: Tela 100% algodón (CO)
- Ⓞ Peso Material: 3.74 gr
- Ⓞ Equipo: Abierto
- Ⓞ R/B: 1/30 =112.2 ml
- Ⓞ Temperatura: 40°C
- Ⓞ Concentración de micro emulsión de silicona: 90%
- Ⓞ Concentración de aceite aromático: 60%
- Ⓞ Concentración de mentol: 10%
- Ⓞ Concentración de alcanfor: 10%
- Ⓞ PH: 6.5

Muestra

Tabla De Materiales De Aplicación

PRODUCTOS	mg/ml	%	mg	gr.	Kg.	\$/kilo	SUBTOTAL
A. Mentol cristalizado		10		0.374	0.000374	12	0.004488
B. Alcanfor en pastillas		10		0.374	0.000374	10	0.00374
C. Glicerina		90		3.36	0.00336	6	0.02016
D. Aceite de jazmín		60		2.24	0.00224	14	0.03136
E. Ácido acético	0.160		17.952	0.017	0.0000179	1.65	0.0000295
F. Micro emulsión silicona		90		3.36	0.000336	4.83	0.001622
TOTAL							0.061388

Curva De Acabado



Observaciones:

- ⊙ El mentol se disuelve con el alcanfor conjuntamente.
- ⊙ Viscosidad alta del aceite natural del jazmín.
- ⊙ Formación de la capa superficial debido a la capa de aceite natural
- ⊙ Buen agotamiento del aroma y de la micro emulsión de silicona acompañado con un constante movimiento en media luna.

Resultados:

- ⊙ Aroma del aceite natural de jazmín impregnado en la muestra.
- ⊙ Aroma del mentol impregnado en la tela
- ⊙ Sensación de frescura notoria en comparación a una tela sin tratar
- ⊙ Sensación humectante notoria moderadamente.
- ⊙ Tacto suave
- ⊙ Tacto liso
- ⊙ Muestra sin manchas

Recomendaciones

- ⊙ Mantener el pH ácido del baño con la concentración de ácido indicada para evitar el comportamiento catiónico de la silicona que provocaría manchas en la tela.
- ⊙ En el proceso con aceite natural de jazmín se recomienda aumentar la intensidad de movimiento para diluir el aceite en el baño, debido a su alta viscosidad, de esta manera se evitará la formación de grumos de aceite en el fondo del baño que provocan manchas en la muestra.
- ⊙ Mantener en constante movimiento durante el agotamiento de la micro emulsión de silicona y el aceite natural de jazmín.
- ⊙ Añadir juntos el mentol y alcanfor para facilitar la disolución en el baño.
- ⊙ Se recomienda el movimiento constante de la tela utilizando la varilla de agitación para que en esta penetren los compuestos químicos en los espacios intermoleculares de las fibras.

Prueba N°20

Datos Informativos

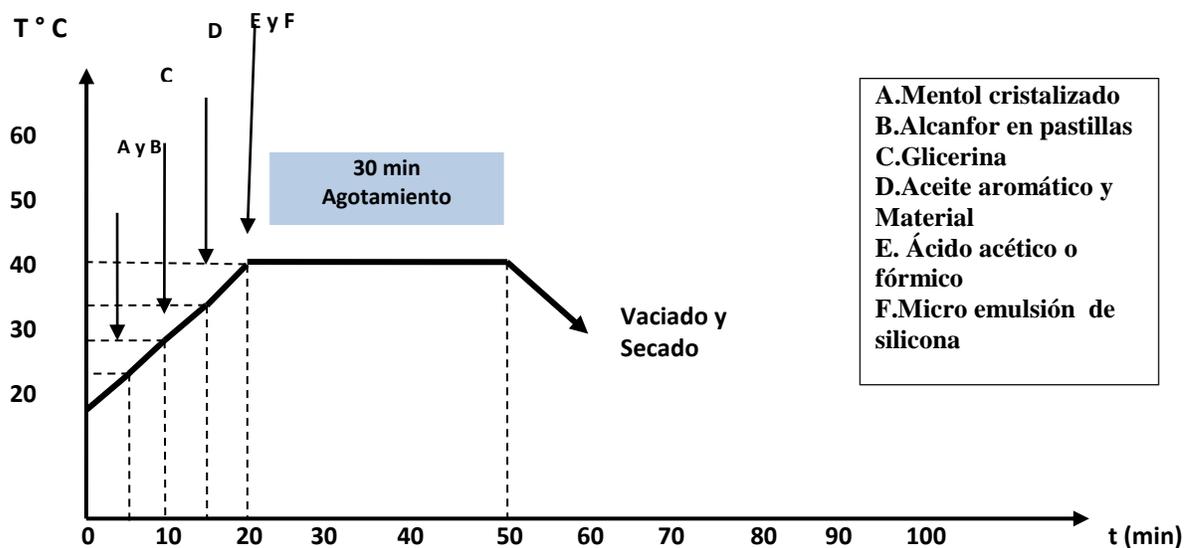
- ⊙ Prueba N°20: Tratamiento “Frío-Calmante” Con Aroma Pino
- ⊙ Material: Tela 100% algodón (CO)
- ⊙ Peso Material: 3.55 gr
- ⊙ Equipo: Abierto
- ⊙ R/B: 1/30 =106.5 ml
- ⊙ Temperatura: 40°C
- ⊙ Concentración de micro emulsión de silicona: 90%
- ⊙ Concentración de aceite aromático: 60%
- ⊙ Concentración de mentol: 10%
- ⊙ Concentración de alcanfor: 10%
- ⊙ PH: 6.5

Muestra

Tabla De Materiales De Aplicación

PRODUCTOS	mg/ml	%	mg	gr.	Kg.	\$/kilo	SUBTOTAL
A. Mentol cristalizado		10		0.355	0.000355	12	0.00426
B. Alcanfor en pastillas		10		0.355	0.000355	10	0.00355
C. Glicerina		90		3.19	0.00319	6	0.01914
D. Aceite de pino		60		2.13	0.00213	12	0.02556
E. Ácido acético	0.160		17.04	0.017	0.0000170	1.65	0.0000280
F. Micro emulsión silicona		90		3.19	0.000319	4.83	0.001540
TOTAL							0.044078

Curva De Acabado



Observaciones:

- ⊗ El mentol se disuelve con el alcanfor conjuntamente.
- ⊗ Fácil disolución del aceite natural de pino en el baño
- ⊗ Formación de la capa superficial debido a la capa de aceite natural de pino
- ⊗ Buen agotamiento del aroma y de la micro emulsión de silicona acompañado con un constante movimiento en media luna.

Resultados:

- ⊗ Aroma del aceite natural de pino impregnado en la muestra.
- ⊗ Aroma del mentol impregnado en la tela
- ⊗ Sensación de frescura notoria en comparación a una tela sin tratar
- ⊗ Sensación humectante notoria moderadamente.
- ⊗ Tacto suave
- ⊗ Tacto liso
- ⊗ Muestra sin manchas

Recomendaciones

- ⊗ Mantener el pH ácido del baño con la concentración de ácido indicada para evitar el comportamiento catiónico de la silicona que provocaría manchas en la tela
- ⊗ Mantener en constante movimiento durante el agotamiento de la micro emulsión de silicona y el aceite natural de pino.
- ⊗ Añadir juntos el mentol y alcanfor para facilitar la disolución en el baño.
- ⊗ Se recomienda el movimiento constante de la tela utilizando la varilla de agitación para que en esta penetren los compuestos químicos en los espacios intermoleculares de las fibras.

Prueba N°21

Datos Informativos

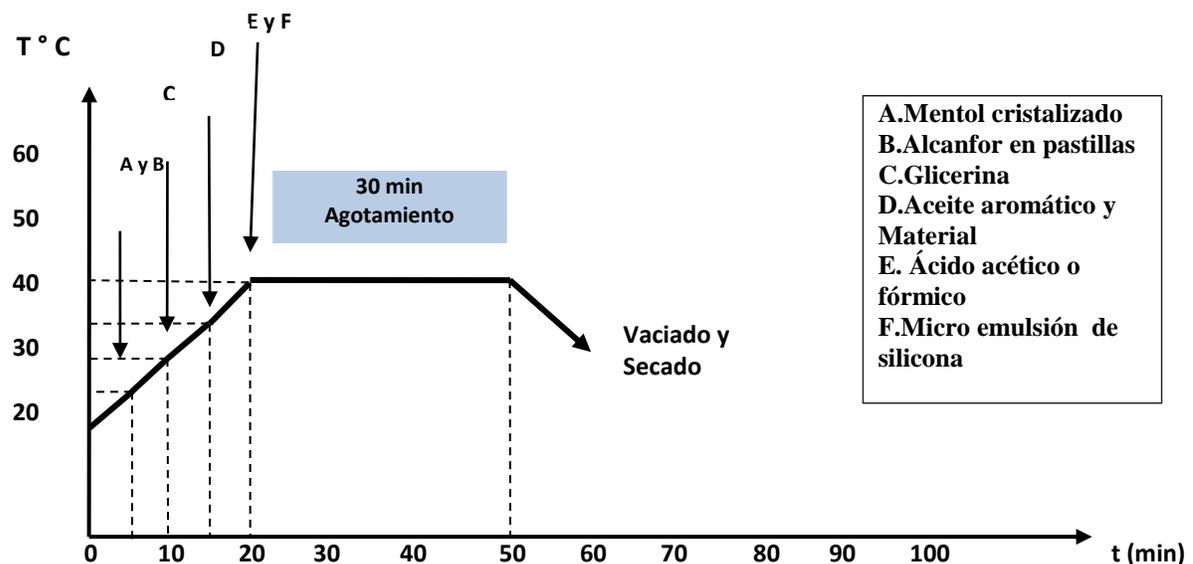
- ⊙ Prueba N°21: Tratamiento “Frio-Calmante” Con Aroma Sándalo
- ⊙ Material: Tela 100% algodón (CO)
- ⊙ Peso Material: 2.66 gr
- ⊙ Equipo: Abierto
- ⊙ R/B: 1/30 = 79.8 ml
- ⊙ Temperatura: 40°C
- ⊙ Concentración de micro emulsión de silicona: 90%
- ⊙ Concentración de aceite aromático: 60%
- ⊙ Concentración de mentol: 10%
- ⊙ Concentración de alcanfor: 10%
- ⊙ PH: 6.5



Tabla De Materiales De Aplicación

PRODUCTOS	mg/ml	%	mg	gr.	Kg.	\$/kilo	SUBTOTAL
A. Mentol cristalizado		10		0.266	0.000266	12	0.003192
B. Alcanfor en pastillas		10		0.266	0.000266	10	0.00266
C. Glicerina		90		2.39	0.00239	6	0.01434
D. Aceite de sándalo		60		1.59	0.00159	14	0.02226
E. Ácido acético	0.160		12.76	0.0127	0.0000127	1.65	0.0000209
F. Micro emulsión silicona		90		2.39	0.000239	4.83	0.001154
TOTAL							0.043626

Curva De Acabado



Observaciones:

- ⊗ El mentol se disuelve con el alcanfor conjuntamente.
- ⊗ Viscosidad media del aceite natural de sándalo
- ⊗ El baño adopta un aspecto lechoso con la adición del aceite natural de sándalo.
- ⊗ Formación de la capa superficial debido a la capa de aceite natural
- ⊗ Buen agotamiento del aceite natural de sándalo y de la micro emulsión de silicona acompañado con un constante movimiento en media luna.

Resultados:

- ⊗ Aroma del aceite natural de sándalo impregnado en la muestra.
- ⊗ Aroma del mentol impregnado en la tela
- ⊗ Sensación de frescura notoria en comparación a una tela sin tratar
- ⊗ Sensación humectante notoria moderadamente.
- ⊗ Tacto suave
- ⊗ Tacto liso
- ⊗ Muestra sin manchas

Recomendaciones

- ⊗ Mantener el pH ácido del baño con la concentración de ácido indicada para evitar el comportamiento catiónico de la silicona que provocaría manchas en la tela
- ⊗ Para llevar procesos con aceite natural de sándalo se recomienda aumentar moderadamente la intensidad de movimiento en el baño con la finalidad de facilitar la disolución del aceite en el baño.
- ⊗ Mantener en constante movimiento durante el agotamiento de la micro emulsión de silicona y el aceite natural de sándalo.
- ⊗ Añadir juntos el mentol y alcanfor para facilitar la disolución en el baño.
- ⊗ Se recomienda el movimiento constante de la tela utilizando la varilla de agitación para que en esta penetren los compuestos químicos en los espacios intermoleculares de las fibras.

Prueba N°22

Datos Informativos

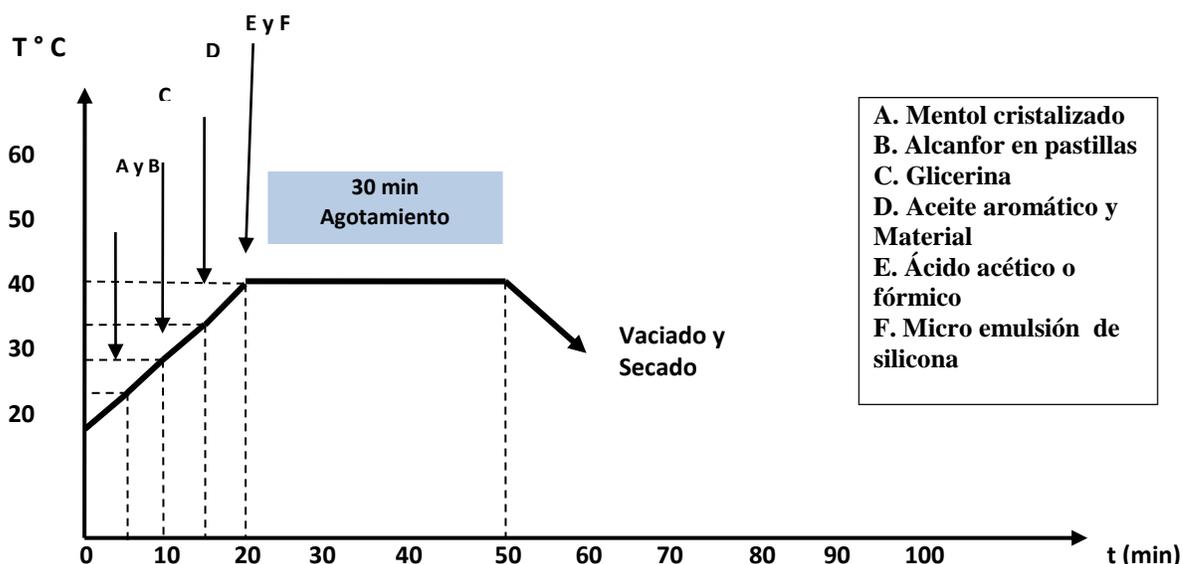
- ⊗ Prueba N°22: Tratamiento “Frío-Calmante” Con Aroma Romero
- ⊗ Material: Tela 100% algodón (CO)
- ⊗ Peso Material: 2.89 gr
- ⊗ Equipo: Abierto
- ⊗ R/B: 1/30 = 86.7 ml
- ⊗ Temperatura: 40°C
- ⊗ Concentración de micro emulsión de silicona: 90%
- ⊗ Concentración de aceite aromático: 60%
- ⊗ Concentración de mentol: 10%
- ⊗ Concentración de alcanfor: 10%
- ⊗ PH: 6.5

Muestra

Tabla De Materiales De Aplicación

PRODUCTOS	mg/ml	%	mg	gr.	Kg.	\$/kilo	SUBTOTAL
A. Mentol cristalizado		10		0.289	0.000289	12	0.003468
B. Alcanfor en pastillas		10		0.289	0.000289	10	0.00289
C. Glicerina		90		2.601	0.00260	6	0.0156
D. Aceite de romero		60		1.73	0.00173	16	0.02768
E. Ácido acético	0.160		13.87	0.0138	0.0000138	1.65	0.0000227
F. Micro emulsión silicona		90		2.601	0.000260	4.83	0.001255
TOTAL							0.0509157

Curva De Acabado



Observaciones:

- ⊙ El mentol se disuelve con el alcanfor conjuntamente.
- ⊙ Fácil disolución del aceite natural de romero en el baño.
- ⊙ Formación de la capa superficial debido a la capa de aceite natural
- ⊙ Buen agotamiento del aceite natural de romero y de la micro emulsión de silicona acompañado con un constante movimiento en media luna.

Resultados:

- ⊙ Aroma del aceite natural de romero impregnado en la muestra.
- ⊙ Aroma del mentol impregnado en la tela
- ⊙ Sensación de frescura notoria en comparación a una tela sin tratar
- ⊙ Sensación humectante notoria moderadamente.
- ⊙ Tacto suave
- ⊙ Tacto liso
- ⊙ Muestra sin manchas

Recomendaciones

- ⊙ Mantener el pH ácido del baño con la concentración de ácido indicada para evitar el comportamiento catiónico de la silicona que provocaría manchas en la tela
- ⊙ Mantener en constante movimiento durante el agotamiento de la micro emulsión de silicona y el aceite natural de romero.
- ⊙ Añadir juntos el mentol y alcanfor para facilitar la disolución en el baño.
- ⊙ Se recomienda el movimiento constante de la tela utilizando la varilla de agitación para que en esta penetren los compuestos químicos en los espacios intermoleculares de las fibras.

Prueba N°23

Datos Informativos

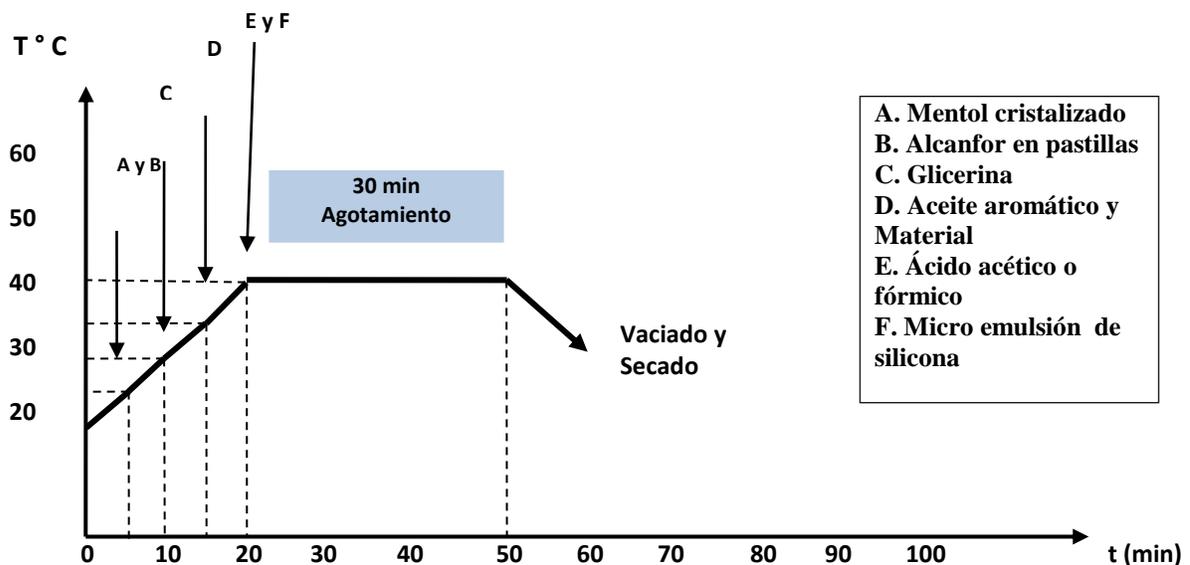
- ⊙ Prueba N°23: Tratamiento “Frío-Calmante” Con Aroma Rosa
- ⊙ Material: Tela 100% algodón (CO)
- ⊙ Peso Material: 3.21 gr
- ⊙ Equipo: Abierto
- ⊙ R/B: 1/30 = 96.3 ml
- ⊙ Temperatura: 40°C
- ⊙ Concentración de micro emulsión de silicona: 90%
- ⊙ Concentración de aceite aromático: 60%
- ⊙ Concentración de mentol: 10%
- ⊙ Concentración de alcanfor: 10%
- ⊙ PH: 6.5



Tabla De Materiales De Aplicación

PRODUCTOS	mg/ml	%	mg	gr.	Kg.	\$/kilo	SUBTOTAL
A. Mentol cristalizado		10		0.320	0.000320	12	0.00384
B. Alcanfor en pastillas		10		0.320	0.000320	10	0.00320
C. Glicerina		90		2.88	0.00288	6	0.01728
D. Aceite de rosa		60		1.926	0.00192	18	0.03456
E. Ácido acético	0.160		15.40	0.0154	0.0000154	1.65	0.0000254
F. Micro emulsión silicona		90		2.88	0.000288	4.83	0.001391
TOTAL							0.06029664

Curva De Acabado



Observaciones:

- ⊗ El mentol se disuelve con el alcanfor conjuntamente.
- ⊗ Viscosidad media del aceite natural de rosa.
- ⊗ Formación de la capa superficial debido a la capa de aceite natural
- ⊗ Buen agotamiento del aceite natural de rosa y de la micro emulsión de silicona acompañado con un constante movimiento en media luna.

Resultados:

- ⊗ Aroma del aceite natural de rosa impregnado en la muestra.
- ⊗ Aroma del mentol impregnado en la tela
- ⊗ Sensación de frescura notoria en comparación a una tela sin tratar
- ⊗ Sensación humectante notoria moderadamente.
- ⊗ Tacto suave
- ⊗ Tacto liso
- ⊗ Muestra sin manchas

Recomendaciones

- ⊗ Mantener el pH ácido del baño con la concentración de ácido indicada para evitar el comportamiento catiónico de la silicona que provocaría manchas en la tela.
- ⊗ En los procesos con aceite natural de rosa se recomienda aumentar moderadamente el movimiento en el baño con la finalidad de facilitar la disolución del aceite en el baño.
- ⊗ Mantener en constante movimiento durante el agotamiento de la micro emulsión de silicona y el aceite natural de rosa.
- ⊗ Añadir juntos el mentol y alcanfor para facilitar la disolución en el baño.
- ⊗ Se recomienda el movimiento constante de la tela utilizando la varilla de agitación para que en esta penetren los compuestos químicos en los espacios intermoleculares de las fibras.

Prueba N°24

Datos Informativos

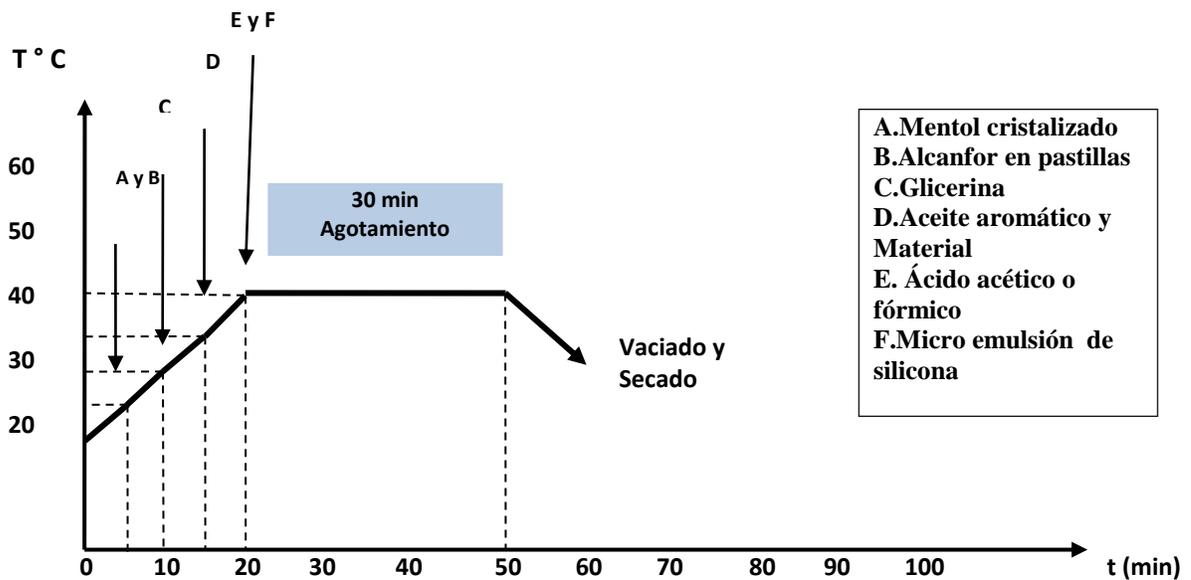
- ⊙ Prueba N°24: Tratamiento “Frío-Calmante” Con Aroma Naranja
- ⊙ Material: Tela 100% algodón (CO)
- ⊙ Peso Material: 3.27 gr
- ⊙ Equipo: Abierto
- ⊙ R/B: 1/30 = 98.1 ml
- ⊙ Temperatura: 40°C
- ⊙ Concentración de micro emulsión de silicona: 90%
- ⊙ Concentración de aceite aromático: 60%
- ⊙ Concentración de mentol: 10%
- ⊙ Concentración de alcanfor: 10%
- ⊙ PH: 6.5

Muestra

Tabla De Materiales De Aplicación

PRODUCTOS	mg/ml	%	mg	gr.	Kg.	\$/kilo	SUBTOTAL
A. Mentol cristalizado		10		0.320	0.000320	12	0.00384
B. Alcanfor en pastillas		10		0.320	0.000320	10	0.00320
C. Glicerina		90		2.94	0.00294	6	0.01764
D. Aceite de naranja		60		1.96	0.00196	11	0.02156
E. Ácido acético	0.160		15.69	0.0156	0.0000156	1.65	0.0000257
F. Micro emulsión silicona		90		2.94	0.000294	4.83	0.001420
TOTAL							0.047685

Curva De Acabado



Observaciones:

- ⊗ El mentol se disuelve con el alcanfor conjuntamente.
- ⊗ Fácil disolución del aceite natural de naranja.
- ⊗ El baño de proceso adopta un aspecto lechoso con la adición del aceite natural de naranja.
- ⊗ Formación de la capa superficial debido a la capa de aceite natural
- ⊗ Buen agotamiento del aceite natural de naranja y de la micro emulsión de silicona acompañado con un constante movimiento en media luna.

Resultados:

- ⊗ Aroma del aceite natural de naranja impregnado en la muestra.
- ⊗ Aroma del mentol impregnado en la tela
- ⊗ Sensación de frescura notoria en comparación a una tela sin tratar
- ⊗ Sensación humectante notoria moderadamente.
- ⊗ Tacto suave
- ⊗ Tacto liso
- ⊗ Muestra sin manchas

Recomendaciones

- ⊗ Mantener el pH ácido del baño con la concentración de ácido indicada para evitar el comportamiento catiónico de la silicona que provocaría manchas en la tela
- ⊗ Mantener en constante movimiento durante el agotamiento de la micro emulsión de silicona y el aceite natural de naranja.
- ⊗ Añadir juntos el mentol y alcanfor para facilitar la disolución en el baño.
- ⊗ Se recomienda el movimiento constante de la tela utilizando la varilla de agitación para que en esta penetren los compuestos químicos en los espacios intermoleculares de las fibras.

Prueba N°25

Datos Informativos

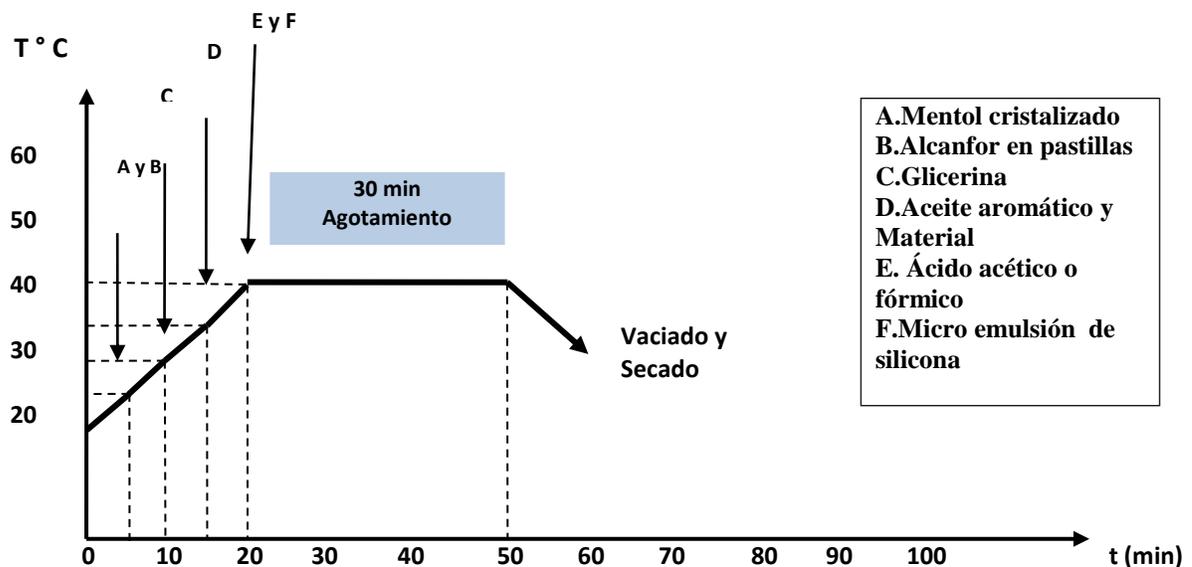
- ⊙ Prueba N°25: Tratamiento “Frío-Calmante” Con Aroma Limón
- ⊙ Material: Tela 100% algodón (CO)
- ⊙ Peso Material: 2.79 gr
- ⊙ Equipo: Abierto
- ⊙ R/B: 1/30 = 83.7 ml
- ⊙ Temperatura: 40°C
- ⊙ Concentración de micro emulsión de silicona: 90%
- ⊙ Concentración de aceite aromático: 60%
- ⊙ Concentración de mentol: 10%
- ⊙ Concentración de alcanfor: 10%
- ⊙ PH: 6.5



Tabla De Materiales De Aplicación

PRODUCTOS	mg/ml	%	mg	gr.	Kg.	\$/kilo	SUBTOTAL
A. Mentol cristalizado		10		0.279	0.000279	12	0.003348
B. Alcanfor en pastillas		10		0.279	0.000279	10	0.00279
C. Glicerina		90		2.51	0.00251	6	0.01506
D. Aceite de limón		60		1.67	0.00167	11	0.01837
E. Ácido acético	0.160		13.39	0.0133	0.0000133	1.65	0.0000219
F. Micro emulsión silicona		90		2.51	0.000251	4.83	0.001212
TOTAL							0.040801

Curva De Acabado



Observaciones:

- ⊗ El mentol se disuelve con el alcanfor conjuntamente.
- ⊗ Viscosidad media del aceite natural de limón.
- ⊗ Formación de la capa superficial debido a la capa de aceite natural
- ⊗ Buen agotamiento del aceite natural de limón y de la micro emulsión de silicona acompañado con un constante movimiento en media luna.

Resultados:

- ⊗ Aroma del aceite natural de limón impregnado en la muestra.
- ⊗ Aroma del mentol impregnado en la tela
- ⊗ Sensación de frescura notoria en comparación a una tela sin tratar
- ⊗ Sensación humectante notoria moderadamente.
- ⊗ Tacto suave
- ⊗ Tacto liso
- ⊗ Muestra sin manchas

Recomendaciones

- ⊗ Mantener el pH ácido del baño con la concentración de ácido indicada para evitar el comportamiento catiónico de la silicona que provocaría manchas en la tela.
- ⊗ Para procesos con aceite natural de limón se recomienda aumentar moderadamente la intensidad de movimiento del baño, con la finalidad de facilitar la disolución del aceite en el baño.
- ⊗ Mantener en constante movimiento durante el agotamiento de la micro emulsión de silicona y el aceite natural de limón.
- ⊗ Añadir juntos el mentol y alcanfor para facilitar la disolución en el baño.
- ⊗ Se recomienda el movimiento constante de la tela utilizando la varilla de agitación para que en esta penetren los compuestos químicos en los espacios intermoleculares de las fibras.

CAPÍTULO X

10. PRUEBAS DE CALIDAD EN LAVADO

Para el desarrollo de este capítulo y con la finalidad de garantizar la calidad del acabado se empleará la norma AATCC 61-1992 “Ensayo de lavado para la estabilidad del textil”, para lo cual primeramente se dispondrá de cada una de las muestras tratadas con el aceite natural de primavera, las mismas que fueron sometidas a una variación de porcentaje de concentración de micro emulsión de silicona (10 al 100%) en cada una de los respectivos procesos.

Cada una de estas muestras tratadas serán expuestas a una serie de ensayos de ciclos de lavado a máquina, para determinar el número de lavados que puede resistir el acabado “frío-calmante” en cada una de las muestras con distintos porcentajes de micro emulsión de silicona. Esta serie de ensayos de lavado será un medio para llegar a conocer la muestra con el porcentaje de micro emulsión de silicona ideal para el lavado de la muestra o prenda para la satisfacción del consumidor.

10.1 FIJACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE PRUEBA DE LAVADO

Antes de someter las muestras al proceso de prueba de lavado, es importante tomar como norma de seguridad el uso de guantes para evitar contaminación en las manos, ya que al manipular detergente, el cuál al contener agentes activos como: blanqueadores, carbonato de sodio, sulfato de sodio, alquil benceno, tripolifosfato de sodio, que al ser ingeridas paulatinamente en concentraciones moderadas, la persona corre cierto riesgo de sufrir irritación gastrointestinal e intoxicación, además para evitar manchas en el vestuario es importante utilizar un mandil de manga larga como protección personal ante los químicos en manipulación.

10.1.1 PROCESO DE LAVADO

Para garantizar la calidad del acabado se llevará a cabo el proceso de lavado a máquina. La disposición de los auxiliares en el proceso de lavado será de:

Ⓢ Lavado Con Detergente Y Jabón

Por lo tanto en el proceso de pruebas de lavado se ejecutará el lavado en máquina, empleando como auxiliares detergente y jabón.

10.1.2 DETERGENTE

Para garantizar la satisfacción en el consumidor por parte del producto después del lavado se tomará en cuenta la marca de detergente doméstico más empleado por las personas en el hogar.

Para llegar a conocer la marca más utilizada se encuestó a 100 personas aleatorias en mayoría madres de familia obteniendo los siguientes datos:

- Ⓢ Marca Deja: **59%**
- Ⓢ Marca Surf: **25%**
- Ⓢ Marca Fab: **10%**
- Ⓢ Otras Marcas: **6%**

Por lo tanto una vez analizados los datos obtenidos, se concluye que para las pruebas de lavado es recomendable el detergente marca “Deja”

10.1.3 CONCENTRACIÓN

Para garantizar la adecuada ejecución del proceso de prueba de lavado de las muestras tratadas con el acabado “frío-calmante” primaveral es necesario establecer las concentraciones recomendadas por el fabricante de detergente con la finalidad de ejecutar de manera óptima los ensayos de lavado y determinar el número de ciclos de lavado resistidos por cada una de las muestras.

Las concentraciones de detergente recomendados por el fabricante de detergente son:

- Ⓢ **Cargas pequeñas (12 libras):** ½ taza de detergente (100 g).
- Ⓢ **Cargas medianas (18 libras):** 1 taza de detergente (200g).
- Ⓢ **Cargas grandes (24 libras):** 1 ½ taza de detergente (300g).

10.1.4 TIEMPO

El término tiempo corresponde a los lapsos de tiempo en minutos que toman en realizarse cada paso de la prueba de lavado en cada una de las muestras. Estos intervalos de tiempo están basados en las recomendaciones de lavado que emite los fabricantes de detergentes con el objetivo de otorgar eficiencia en el proceso y cuidar las prendas del consumidor, con la finalidad de obtener un buen acabado con resultados favorables se adoptarán estos intervalos con el objetivo de llegar a conocer el número de ciclos de lavado resistidos por

cada muestra, siendo estos intervalos de tiempo para el proceso de acabado frio-calmante a base de la micro emulsión de silicona los siguientes:

- Ⓢ Adición del detergente: **0 minutos es decir al inicio del proceso**
- Ⓢ Adición del material tratado: **5 minutos**
- Ⓢ Lapso de tiempo de remojo de la prenda: **20 minutos**
- Ⓢ Enjuague moderado: **25 minutos**

Siendo estos intervalos adecuados del proceso que se toman en cuenta para un buen lavado de la muestra o prenda sin perder sus características físicas y químicas.

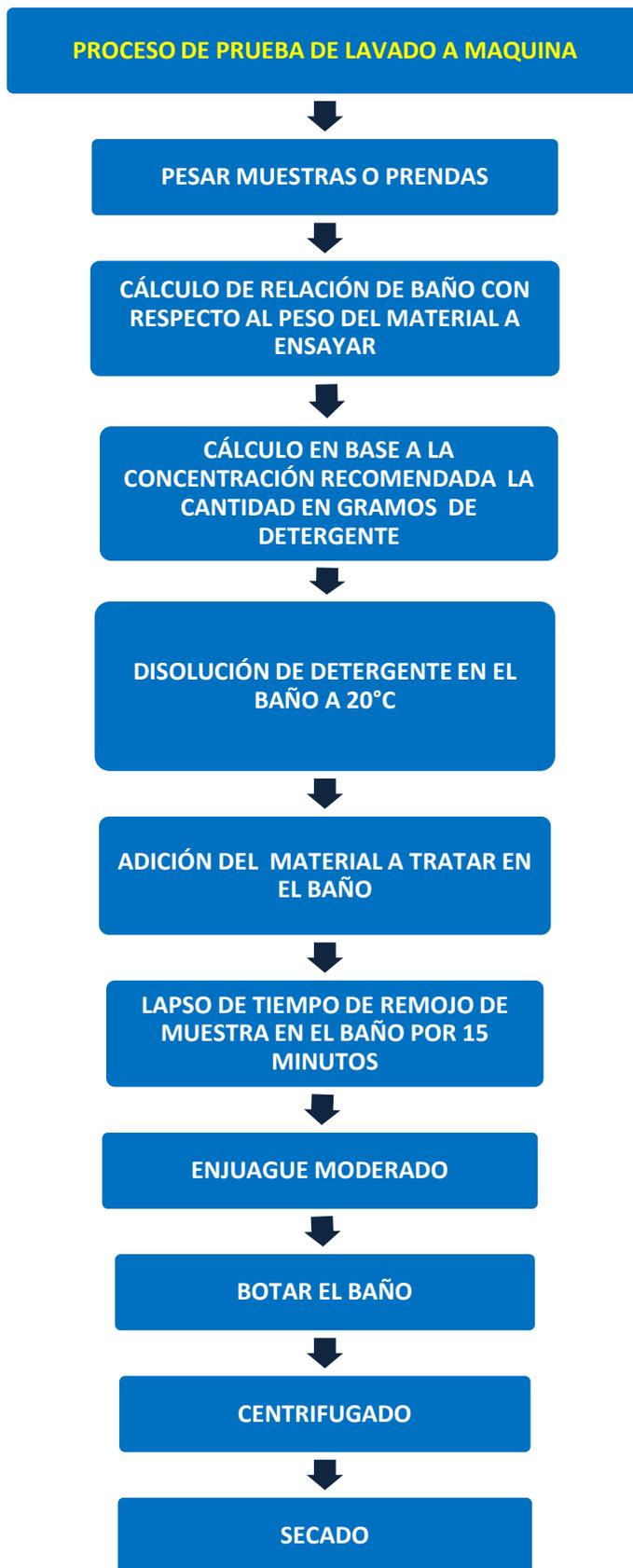
10.2 OBSERVACIONES EN CADA UNA DE LAS PRUEBAS

Las observaciones en cada prueba de lavado en cada una de las muestras con distintos porcentajes de micro emulsión de silicona se especificarán las características del acabado tales como:

- Ⓢ Intensidad de frescura
- Ⓢ Intensidad del aroma del aceite natural

Las características serán analizadas una vez que la muestra lavada este totalmente seca con la finalidad de evitar variaciones a causa de la humedad contenida en la muestra.

FLUJO GRAMA DE PROCESO DE LAVADO



PRUEBAS DE LAVADO

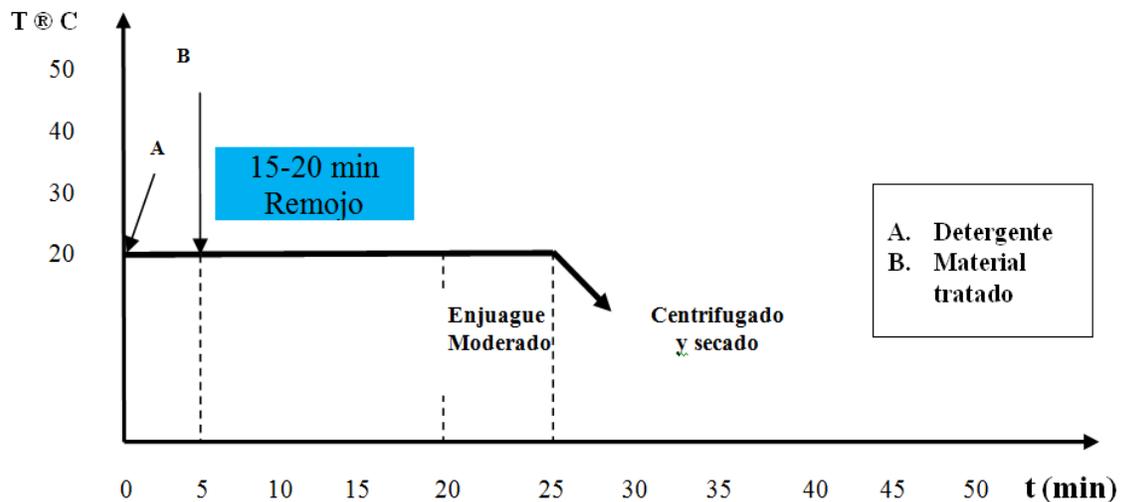
Lavado N°: 1

- ⊗ Prueba N°1: Tratamiento “Frío-Calmante” Con Aroma Primavera
- ⊗ Material: Tela 100% algodón (CO)
- ⊗ Peso Material: 3.57gr
- ⊗ Equipo: Abierto
- ⊗ R/B: 1/30 = 107.1ml
- ⊗ Temperatura: 20°C
- ⊗ Concentración de micro emulsión de silicona: 10%
- ⊗ Concentración de aceite aromático: 60%
- ⊗ Concentración de mentol: 50%
- ⊗ Concentración de alcanfor: 50%

Tabla De Productos

PRODUCTOS	mg/ml	%	±%	mg	gr.	Kg.	\$/kilo	SUBTOTAL
A. Detergente doméstico Deja		6.5		232.05	0.2320	0.0002320	5	0.00116025
TOTAL								0.00116025

Curva De Lavado



Parámetros a controlar

Los parámetros a controlar en el proceso de tratamiento a la muestra fueron:

- ⊗ Concentraciones recomendadas de uso por el fabricante de detergente
- ⊗ Tiempo de remojo
- ⊗ Intensidad de enjuague

Tiempos Y Movimientos

PASO	PROCEDIMIENTO	TIEMPO/REAL
1	Se pesó la muestra tratada	1 min
2	Se preparó el detergente	5 min
3	Se preparó el baño	1 min
4	Se añadió al baño la muestra tratada	1 min
5	Se dejó la muestra en remojo de 5 a 10 min	15 min
6	Se realizó el enjuague de la muestra	5min
7	Se prosiguió al secado	65 min
TOTAL		93min

Procedimiento:

- Se pesó la muestra tratada.
- Según la relación de baño y las concentraciones recomendadas se realizó el cálculo necesario para conocer la cantidad en gramos del detergente marca **Deja**
- Se preparó el baño de lavado con la concentración calculada de detergente
- Se prosiguió a añadir la muestra tratada en el baño.
- Se mantuvo en remojo de 15 a 20 minutos con movimientos moderados.
- Luego del intervalo de tiempo de remojo se prosiguió a realizar el enjuague con una intensidad moderada.

Se prosiguió al secado tomando en cuenta los siguientes parámetros:

- Temperatura de secado: el cual fue a la sombra a una temperatura ambiente
- Tiempo de secado: el cual fue de 65 minutos.

Observaciones:

- A medida que el material se mantenía en el baño del lavado se percibía un olor intenso del aceite anti estrés en el baño
- La intensidad del movimiento en el remojo de la muestra en el baño de lavado fue normal propio de un lavado normal.

Resultados:

Una vez concluido el proceso de prueba de lavado utilizando las concentraciones indicadas, se analizó los siguientes resultados:

- No se percibe el aroma del aceite natural.
- No se percibe sensación de frescura
- Tacto normal
- Muestra sin manchas

Conclusión:

- El acabado frío-calmante en la muestra N1 se elimina a la primera lavada.

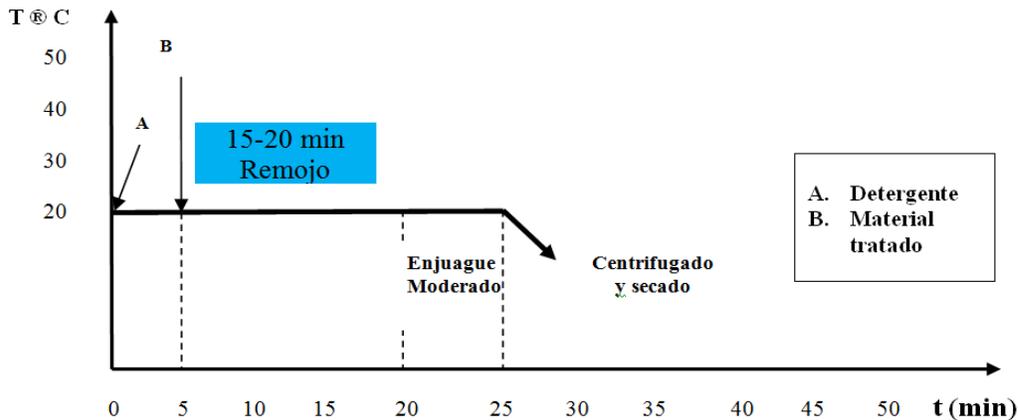
Lavado N°: 1

- ⊗ Prueba N°2: Tratamiento “Frio-Calmante” Con Aroma Primavera
- ⊗ Material: Tela 100% algodón (CO)
- ⊗ Peso Material: 3.45gr
- ⊗ Equipo: Abierto
- ⊗ R/B: 1/30 = 103.5 ml
- ⊗ Temperatura: 20°C
- ⊗ Concentración de micro emulsión de silicona: 20%
- ⊗ Concentración de aceite aromático: 20%
- ⊗ Concentración de mentol: 45%
- ⊗ Concentración de alcanfor: 45%

Tabla De Productos

PRODUCTOS	mg/ml	%	±%	mg	gr.	Kg.	\$/kilo	SUBTOTAL
A. Detergente doméstico Deja		6.5		224.25	0.2242	0.0002242	5	0.00112125
TOTAL								0.00112125

Curva De Lavado



Observaciones:

- ⊗ A medida que el material se mantenía en el baño del lavado se percibía un olor tenue del aceite natural estrés en el baño
- ⊗ La intensidad del movimiento en el enjuague de la muestra en el baño de lavado fue normal propio de un lavado normal.

Resultados:

Una vez concluido el proceso de prueba de lavado utilizando las concentraciones indicadas, se analizó los siguientes resultados:

- ⊗ Se percibe el aroma del aceite natural en una intensidad baja.
- ⊗ La sensación de frescura es parcialmente notoria
- ⊗ Tacto liso
- ⊗ Muestra sin manchas

Conclusión:

- ⊗ El acabado frío-calmante en la muestra N2 persiste luego del lavado

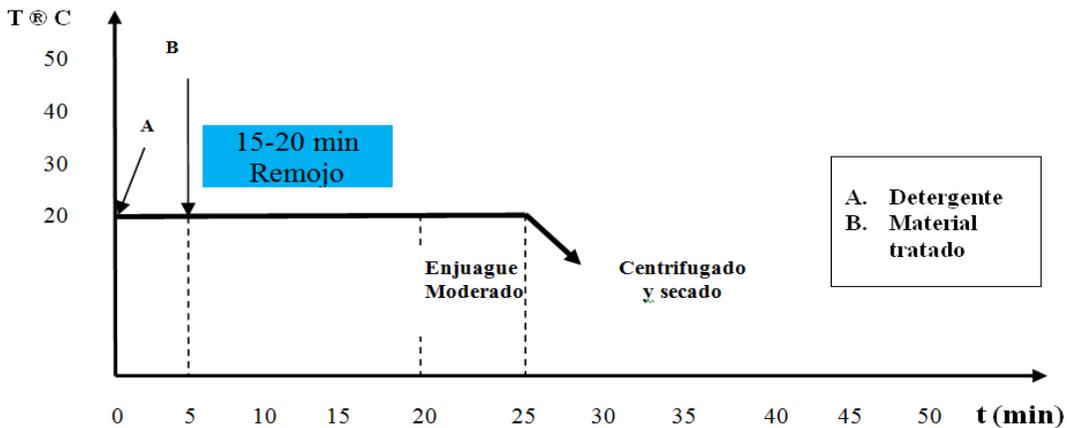
Lavado N°: 2

- ⊗ Prueba N°2: Tratamiento “Frío-Calmante” Con Aroma Primavera
- ⊗ Material: Tela 100% algodón (CO)
- ⊗ Peso Material: 3.43gr
- ⊗ Equipo: Abierto
- ⊗ R/B: 1/30 = 102.9 ml
- ⊗ Temperatura: 20°C
- ⊗ Concentración de micro emulsión de silicona: 20%
- ⊗ Concentración de aceite aromático: 20%
- ⊗ Concentración de mentol: 45%
- ⊗ Concentración de alcanfor: 45%

Tabla De Productos

PRODUCTOS	mg/ml	%	mg	gr.	Kg.	\$/kilo	SUBTOTAL
A. Detergente doméstico Deja		6.5	222.95	0.2229	0.00022295	5	0.00111475
TOTAL							0.00111475

Curva De Lavado



Observaciones:

- ⊗ La intensidad del movimiento en el enjuague de la muestra en el baño de lavado fue normal propio de un lavado normal.

Resultados:

Una vez concluido el proceso de prueba de lavado utilizando las concentraciones indicadas, se analizó los siguientes resultados:

- ⊗ No se percibe el aroma del aceite natural.
- ⊗ No se diferencia la sensación de frescura respecto a una muestra sin tratar
- ⊗ Tacto normal
- ⊗ Muestra sin manchas

Conclusión:

- ⊗ El acabado frío-calmante en la muestra N2 solo resiste a un solo ciclo de lavado.

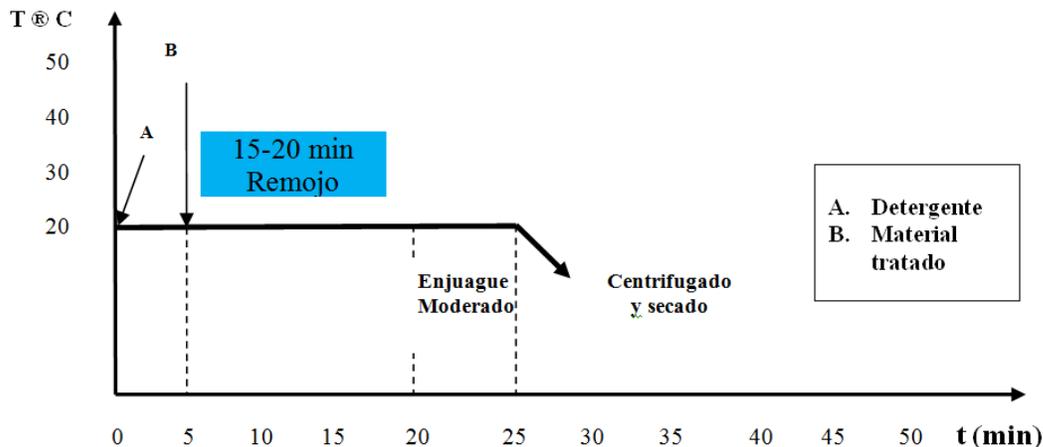
Lavado N°: 1

- ⊙ Prueba N°3: Tratamiento “Frío-Calmante” Con Aroma Primavera
- ⊙ Material: Tela 100% algodón (CO)
- ⊙ Peso Material: 3.45gr
- ⊙ Equipo: Abierto
- ⊙ R/B: 1/30 = 103.5 ml
- ⊙ Temperatura: 20°C
- ⊙ Concentración de micro emulsión de silicona: 30%
- ⊙ Concentración de aceite aromático: 60%
- ⊙ Concentración de mentol: 40%
- ⊙ Concentración de alcanfor: 40%

Tabla De Productos

PRODUCTOS	mg/ml	%	Mg	gr.	Kg.	\$/kilo	SUBTOTAL
A. Detergente doméstico Deja		6.5	224.25	0.2242	0.0002242	5	0.0011212
TOTAL							0.0011212

Curva De Lavado



Observaciones:

- ⊙ A medida que el material se mantenía en el baño del lavado se percibía un olor tenue del aceite natural en el baño.
- ⊙ La intensidad del movimiento en el enjuague de la muestra en el baño de lavado fue normal propio de un lavado normal.

Resultados:

Una vez concluido el proceso de prueba de lavado utilizando las concentraciones indicadas, se analizó los siguientes resultados:

- ⊙ Se percibe el aroma del aceite natural en una intensidad baja.
- ⊙ La sensación de frescura es notoria
- ⊙ Tacto liso
- ⊙ Tacto suave
- ⊙ Muestra sin manchas

Conclusión:

- ⊙ El acabado frío-calmante en la muestra N3 persiste luego del lavado N1.

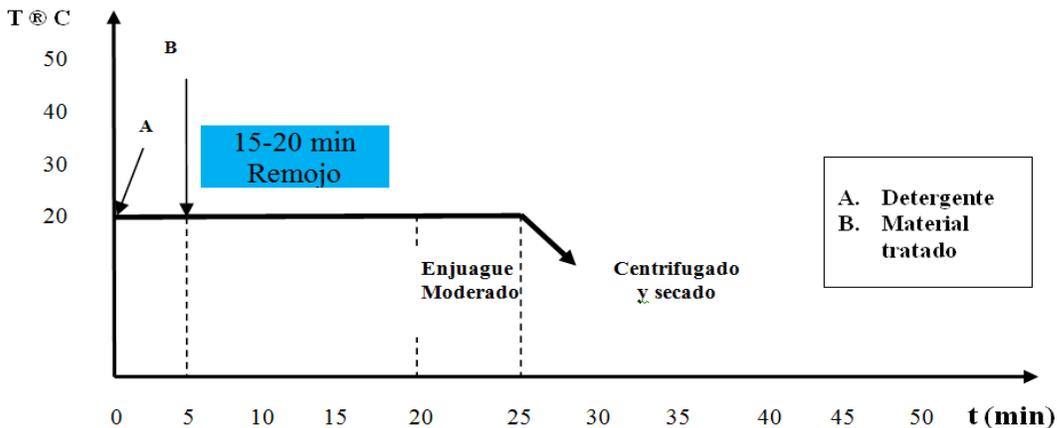
Lavado N°: 2

- ⊗ Prueba N°3: Tratamiento “Frío-Calmante” Con Aroma Primavera
- ⊗ Material: Tela 100% algodón (CO)
- ⊗ Peso Material: 3.43gr
- ⊗ Equipo: Abierto
- ⊗ R/B: 1/30 = 102.9 ml
- ⊗ Temperatura: 20°C
- ⊗ Concentración de micro emulsión de silicona: 30%
- ⊗ Concentración de aceite aromático: 60%
- ⊗ Concentración de mentol: 40%
- ⊗ Concentración de alcanfor: 40%

Tabla De Productos

PRODUCTOS	mg/ml	%	Mg	gr.	Kg.	\$/kilo	SUBTOTAL
A. Detergente doméstico Deja		6.5	222.95	0.2229	0.0002229	5	0.0011147
TOTAL							0.0011147

Curva De Lavado



Observaciones:

- ⊗ A medida que el material se mantenía en el baño del lavado se percibe un olor tenue del aceite natural en el baño.
- ⊗ La intensidad del movimiento en el enjuague de la muestra en el baño de lavado fue normal propio de un lavado normal.

Resultados:

Una vez concluido el proceso de prueba de lavado utilizando las concentraciones indicadas, se analizó los siguientes resultados:

- ⊗ Se percibe el aroma del aceite natural en una intensidad baja.
- ⊗ La sensación de frescura es parcialmente notoria
- ⊗ Tacto liso
- ⊗ Tacto suave
- ⊗ Muestra sin manchas

Conclusión:

- ⊗ El acabado frío-calmante en la muestra N3 persiste luego del lavado N2.

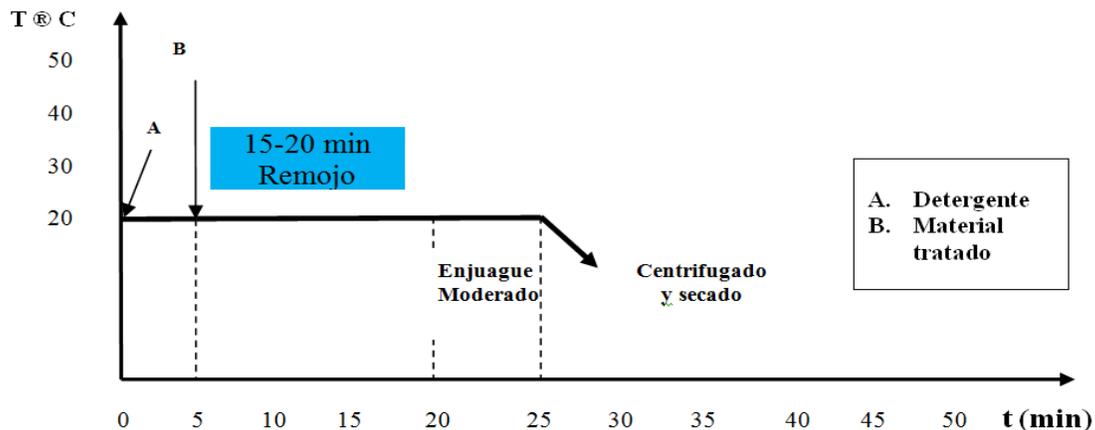
Lavado N°: 3

- ⊙ Prueba N°3: Tratamiento “Frío-Calmante” Con Aroma Primavera
- ⊙ Material: Tela 100% algodón (CO)
- ⊙ Peso Material: 3.41gr
- ⊙ Equipo: Abierto
- ⊙ R/B: 1/30 = 102.3 ml
- ⊙ Temperatura: 20°C
- ⊙ Concentración de micro emulsión de silicona: 30%
- ⊙ Concentración de aceite aromático: 60%
- ⊙ Concentración de mentol: 40%
- ⊙ Concentración de alcanfor: 40%

Tabla De Productos

PRODUCTOS	mg/ml	%	Mg	gr.	Kg.	\$/kilo	SUBTOTAL
A. Detergente doméstico Deja		6.5	221.65	0.2216	0.0002216	5	0.00110825
TOTAL							0.00110825

Curva De Lavado



Observaciones:

- ⊙ A medida que el material se mantenía en el baño del lavado no se percibe ningún olor del aceite natural en el baño como en las pruebas anteriores.
- ⊙ La intensidad del movimiento en el enjuague de la muestra en el baño de lavado fue normal propio de un lavado normal.

Resultados:

Una vez concluido el proceso de prueba de lavado N3 utilizando las concentraciones indicadas, se analizó los siguientes resultados:

- ⊙ No se percibe el aroma del aceite natural.
- ⊙ No se diferencia la sensación de frescura.
- ⊙ Tacto normal
- ⊙ Muestra sin manchas

Conclusión:

- ⊙ El acabado frío-calmante en la muestra N3 resiste a dos ciclos de lavado

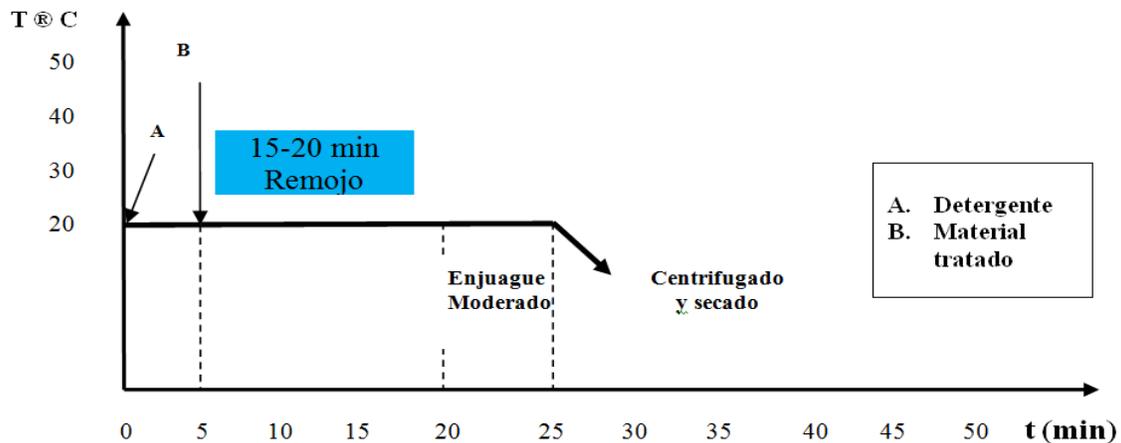
Lavado N°: 1

- ⊗ Prueba N°4: Tratamiento “Frío-Calmante” Con Aroma Primavera
- ⊗ Material: Tela 100% algodón (CO)
- ⊗ Peso Material: 3.28gr
- ⊗ Equipo: Abierto
- ⊗ R/B: 1/30 = 98.4ml
- ⊗ Temperatura: 20°C
- ⊗ Concentración de micro emulsión de silicona: 40%
- ⊗ Concentración de aceite aromático: 60%
- ⊗ Concentración de mentol: 35%
- ⊗ Concentración de alcanfor: 35%

Tabla De Productos

PRODUCTOS	mg/ml	%	Mg	gr.	Kg.	\$/kilo	SUBTOTAL
A. Detergente doméstico Deja		6.5	213.2	0.2132	0.0002132	5	0.001066
TOTAL							0.001066

Curva De Lavado



Observaciones:

- ⊗ A medida que el material se mantenía en el baño del lavado se percibía un olor tenue del aceite natural en el baño.
- ⊗ La intensidad del movimiento en el enjuague de la muestra en el baño de lavado fue normal propio de un lavado normal.

Resultados:

Una vez concluido el proceso de prueba de lavado utilizando las concentraciones indicadas, se analizó los siguientes resultados:

- ⊗ Se percibe el aroma del aceite natural en una intensidad baja.
- ⊗ La sensación de frescura es notoria
- ⊗ Tacto liso
- ⊗ Tacto suave
- ⊗ Muestra sin manchas

Conclusión:

- ⊗ El acabado frío-calmante en la muestra N4 persiste luego del lavado N1.

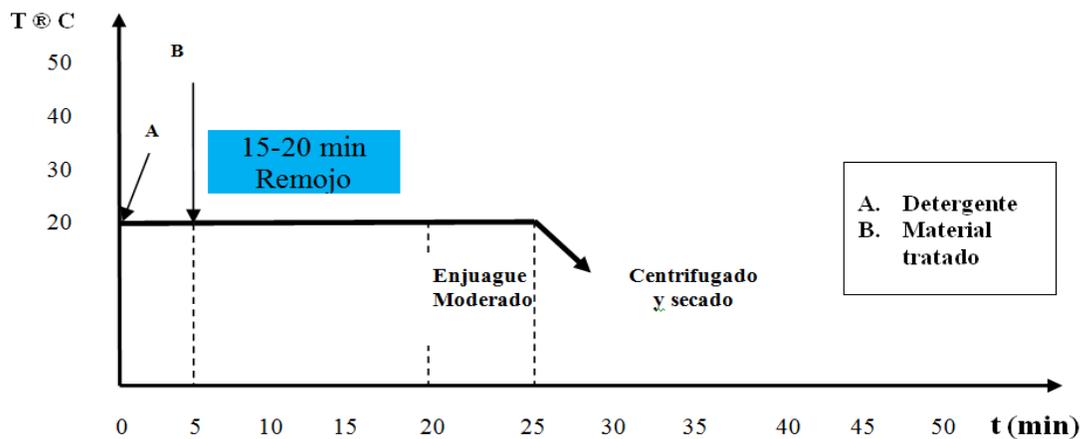
Lavado N°: 2

- ⊗ Prueba N°4: Tratamiento “Frío-Calmante” Con Aroma Primavera
- ⊗ Material: Tela 100% algodón (CO)
- ⊗ Peso Material: 3.24gr
- ⊗ Equipo: Abierto
- ⊗ R/B: 1/30 = 97.2 ml
- ⊗ Temperatura: 20°C
- ⊗ Concentración de micro emulsión de silicona: 40%
- ⊗ Concentración de aceite aromático: 60%
- ⊗ Concentración de mentol: 35%
- ⊗ Concentración de alcanfor: 35%

Tabla De Productos

PRODUCTOS	mg/ml	%	Mg	gr.	Kg.	\$/kilo	SUBTOTAL
A. Detergente doméstico Deja		6.5	210.6	0.2106	0.0002106	5	0.001053
TOTAL							0.001053

Curva De Lavado



Observaciones:

- ⊗ A medida que el material se mantenía en el baño del lavado se percibe un olor tenue del aceite natural en el baño.
- ⊗ La intensidad del movimiento en el enjuague de la muestra en el baño de lavado fue normal propio de un lavado normal.

Resultados:

Una vez concluido el proceso de prueba de lavado utilizando las concentraciones indicadas, se analizó los siguientes resultados:

- ⊗ Se percibe el aroma del aceite natural en una intensidad baja.
- ⊗ La sensación de frescura es parcialmente notoria
- ⊗ Tacto liso
- ⊗ Tacto suave
- ⊗ Muestra sin manchas

Conclusión:

- ⊗ El acabado frío-calmante en la muestra N4 persiste luego del lavado N2.

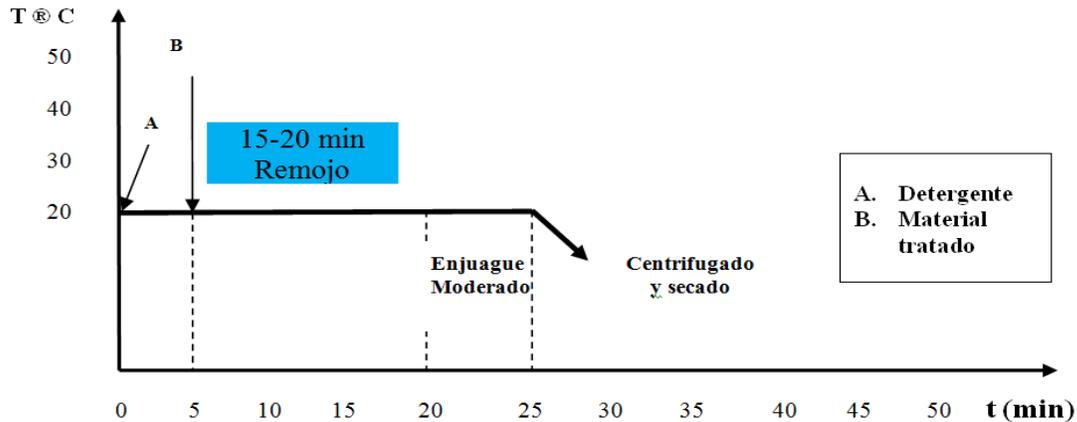
Lavado N°: 3

- ⊗ Prueba N°4: Tratamiento “Frío-Calmante” Con Aroma Primavera
- ⊗ Material: Tela 100% algodón (CO)
- ⊗ Peso Material: 3.19gr
- ⊗ Equipo: Abierto
- ⊗ R/B: 1/30 = 95.7 ml
- ⊗ Temperatura: 20°C
- ⊗ Concentración de micro emulsión de silicona: 40%
- ⊗ Concentración de aceite aromático: 60%
- ⊗ Concentración de mentol: 35%
- ⊗ Concentración de alcanfor: 35%

Tabla De Productos

PRODUCTOS	mg/ml	%	mg	gr.	Kg.	\$/kilo	SUBTOTAL
A. doméstico Detergente Deja		6.5	207.3	0.2073	0.0002073	5	0.00103675
TOTAL							0.00103675

Curva De Lavado



Observaciones:

- ⊗ A medida que el material se mantenía en el baño del lavado no se percibe ningún olor del aceite natural en el baño como en las pruebas anteriores.
- ⊗ La intensidad del movimiento en el enjuague de la muestra en el baño de lavado fue normal propio de un lavado normal.

Resultados:

Una vez concluido el proceso de prueba de lavado N3 utilizando las concentraciones indicadas, se analizó los siguientes resultados:

- ⊗ No se percibe el aroma del aceite natural.
- ⊗ No se diferencia la sensación de frescura.
- ⊗ Tacto normal
- ⊗ Muestra sin manchas

Conclusión:

- ⊗ El acabado frío-calmante en la muestra N4 resiste a dos ciclos de lavado.

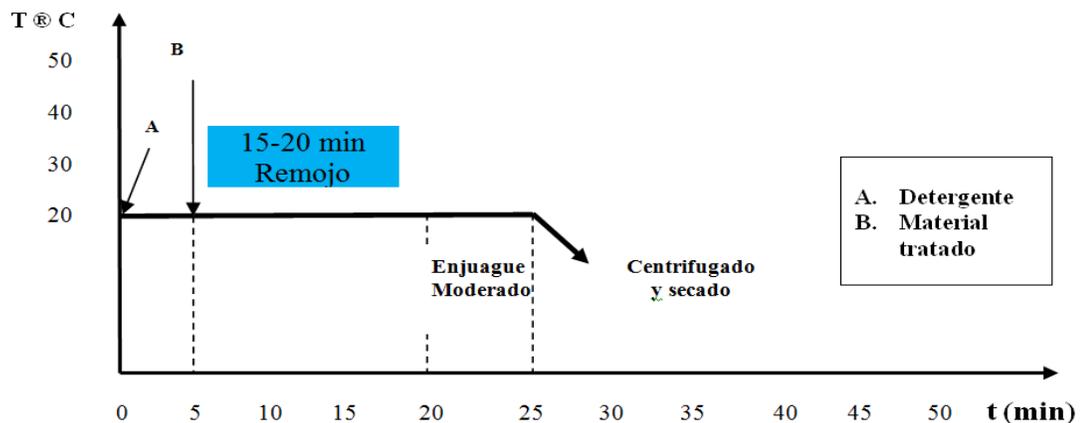
Lavado N°: 1

- ⊗ Prueba N°5: Tratamiento “Frío-Calmante” Con Aroma Primavera
- ⊗ Material: Tela 100% algodón (CO)
- ⊗ Peso Material: 3.53gr
- ⊗ Equipo: Abierto
- ⊗ R/B: 1/30 = 105.9 ml
- ⊗ Temperatura: 20°C
- ⊗ Concentración de micro emulsión de silicona: 50%
- ⊗ Concentración de aceite aromático: 60%
- ⊗ Concentración de mentol: 30%
- ⊗ Concentración de alcanfor: 30%

Tabla De Productos

PRODUCTOS	mg/ml	%	Mg	gr.	Kg.	\$/kilo	SUBTOTAL
A. Detergente doméstico Deja		6.5	229.45	0.22945	0.00022	5	0.00114725
TOTAL							0.00114725

Curva De Lavado



Observaciones:

- ⊗ A medida que el material se mantenía en el baño del lavado se percibía un olor tenue del aceite natural y en el baño.
- ⊗ La intensidad del movimiento en el enjuague de la muestra en el baño de lavado fue normal propio de un lavado normal

Resultados:

Una vez concluido el proceso de prueba de lavado utilizando las concentraciones indicadas, se analizó los siguientes resultados:

- ⊗ Se percibe el aroma del aceite natural.
- ⊗ La sensación de frescura es notoria
- ⊗ Tacto liso
- ⊗ Tacto suave
- ⊗ Muestra sin manchas

Conclusión:

- ⊗ El acabado frío-calmante en la muestra N5 persiste luego del lavado N1.

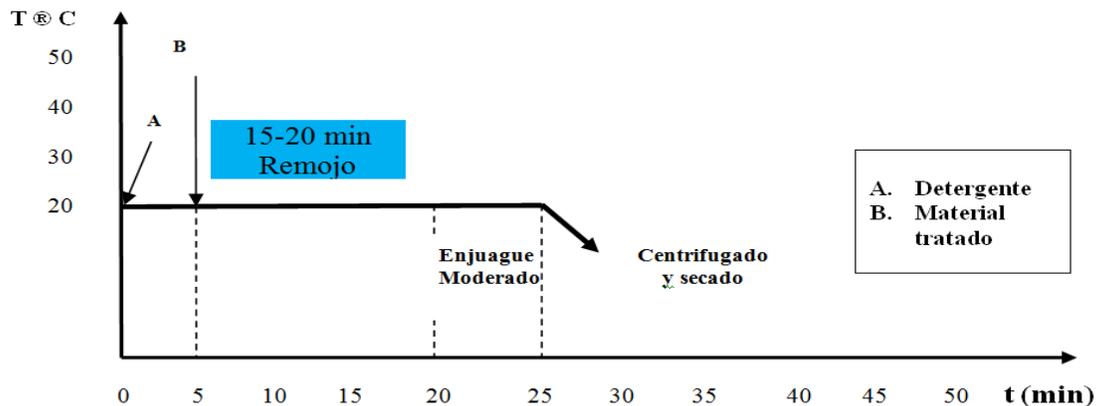
Lavado N°: 2

- ⊙ Prueba N°5: Tratamiento “Frío-Calmante” Con Aroma Primavera
- ⊙ Material: Tela 100% algodón (CO)
- ⊙ Peso Material: 3.49gr
- ⊙ Equipo: Abierto
- ⊙ R/B: 1/30 = 104.7 ml
- ⊙ Temperatura: 20°C
- ⊙ Concentración de micro emulsión de silicona: 50%
- ⊙ Concentración de aceite aromático: 60%
- ⊙ Concentración de mentol: 30%
- ⊙ Concentración de alcanfor: 30%

Tabla De Productos

PRODUCTOS	mg/ml	%	mg	gr.	Kg.	\$/kilo	SUBTOTAL
A. Detergente doméstico Deja		6.5	226.85	0.22685	0.00022685	5	0.00113425
TOTAL							0.00113425

Curva De Lavado



Observaciones:

- ⊙ A medida que el material se mantenía en el baño del lavado se percibe un olor tenue del aceite natural y mentol en el baño.
- ⊙ La intensidad del movimiento en el enjuague de la muestra en el baño de lavado fue normal propio de un lavado normal.

Resultados:

Una vez concluido el proceso de prueba de lavado utilizando las concentraciones indicadas, se analizó los siguientes resultados:

- ⊙ Se percibe el aroma del aceite natural en una intensidad normal.
- ⊙ La sensación de frescura es notoria.
- ⊙ Tacto liso
- ⊙ Tacto suave
- ⊙ Muestra sin manchas

Conclusión:

- ⊙ El acabado frío-calmante en la muestra N5 persiste luego del lavado N2.

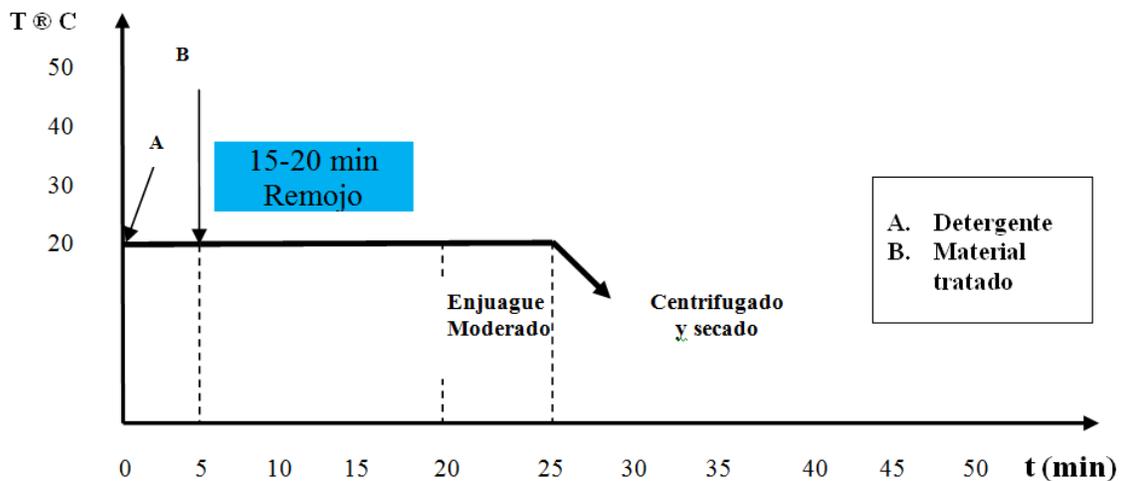
Lavado N°: 3

- ⊗ Prueba N°5: Tratamiento “Frío-Calmante” Con Aroma Primavera
- ⊗ Material: Tela 100% algodón (CO)
- ⊗ Peso Material: 3.48gr
- ⊗ Equipo: Abierto
- ⊗ R/B: 1/30 = 104.4 ml
- ⊗ Temperatura: 20°C
- ⊗ Concentración de micro emulsión de silicona: 50%
- ⊗ Concentración de aceite aromático: 60%
- ⊗ Concentración de mentol: 30%
- ⊗ Concentración de alcanfor: 30%

Tabla De Productos

PRODUCTOS	mg/ml	%	Mg	gr.	Kg.	\$/kilo	SUBTOTAL
A. Detergente doméstico Deja		6.5	226.2	0.2262	0.0002262	5	0.001131
TOTAL							0.001131

Curva De Lavado



Observaciones:

- ⊗ A medida que el material se mantenía en el baño del lavado se percibe un olor bajo del aceite natural y mentol en el baño.
- ⊗ La intensidad del movimiento en el enjuague de la muestra en el baño de lavado fue normal propio de un lavado normal.

Resultados:

Una vez concluido el proceso de prueba de lavado N3 utilizando las concentraciones indicadas, se analizó los siguientes resultados:

- ⊗ Se percibe el aroma del aceite natural en una intensidad baja.
- ⊗ Se diferencia la sensación de frescura.
- ⊗ Tacto liso
- ⊗ Muestra sin manchas

Conclusión:

El acabado frío-calmante en la muestra N5 persiste después del proceso de lavado N3.

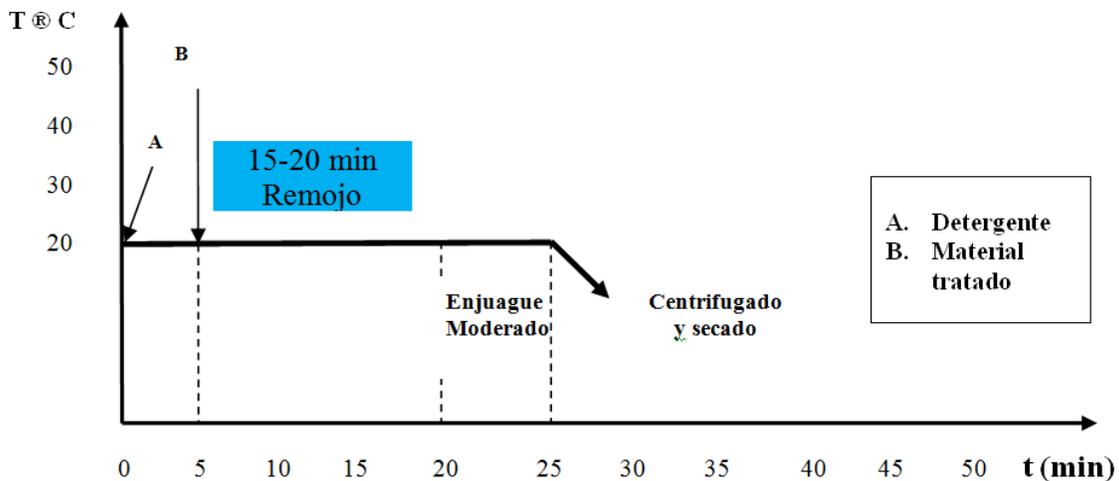
Lavado N°: 4

- ⊗ Prueba N°5: Tratamiento "Frío-Calmante" Con Aroma Primavera
- ⊗ Material: Tela 100% algodón (CO)
- ⊗ Peso Material: 3.46 gr
- ⊗ Equipo: Abierto
- ⊗ R/B: 1/30 = 103.8 ml
- ⊗ Temperatura: 20°C
- ⊗ Concentración de micro emulsión de silicona: 50%
- ⊗ Concentración de aceite aromático: 60%
- ⊗ Concentración de mentol: 30%
- ⊗ Concentración de alcanfor: 30%

Tabla De Productos

PRODUCTOS	mg/ml	%	Mg	gr.	Kg.	\$/kilo	SUBTOTAL
A. Detergente doméstico Deja		6.5	224.9	0.2249	0.0002249	5	0.0011245
TOTAL							0.0011245

Curva De Lavado



Observaciones:

- ⊗ A medida que el material se mantenía en el baño del lavado aun se percibe un olor bajo del aceite natural y mentol en el baño.
- ⊗ La intensidad del movimiento en el enjuague de la muestra en el baño de lavado fue normal propio de un lavado normal.

Resultados:

Una vez concluido el proceso de prueba de lavado N4 utilizando las concentraciones indicadas, se analizó los siguientes resultados:

- ⊗ Se percibe el aroma del aceite natural en una intensidad muy baja.
- ⊗ Se diferencia parcialmente la sensación de frescura.
- ⊗ Tacto liso
- ⊗ Muestra sin manchas

Conclusión:

El acabado frío-calmante en la muestra N5 persiste después del proceso de lavado N4.

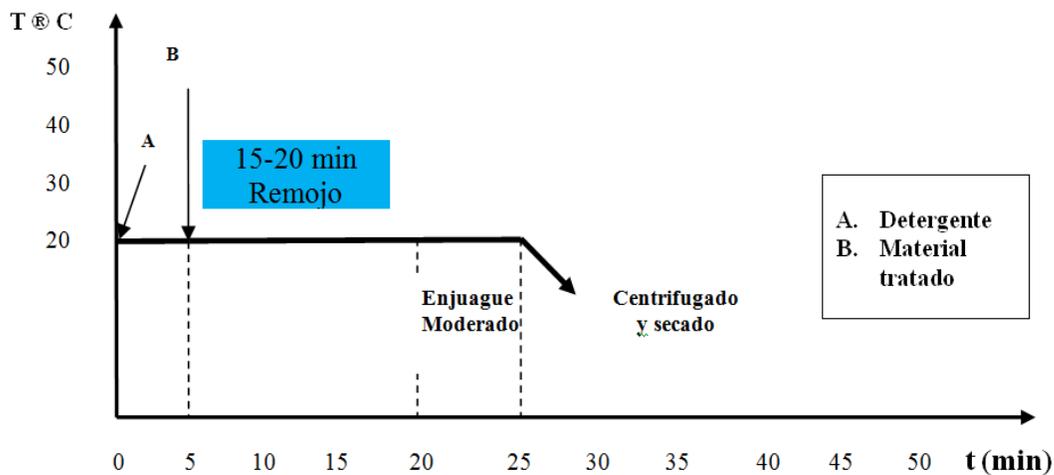
Lavado N°: 5

- ⊗ Prueba N°5: Tratamiento “Frío-Calmante” Con Aroma Primavera
- ⊗ Material: Tela 100% algodón (CO)
- ⊗ Peso Material: 3.43 gr
- ⊗ Equipo: Abierto
- ⊗ R/B: 1/30 = 102.9 ml
- ⊗ Temperatura: 20°C
- ⊗ Concentración de micro emulsión de silicona: 50%
- ⊗ Concentración de aceite aromático: 60%
- ⊗ Concentración de mentol: 30%
- ⊗ Concentración de alcanfor: 30%

Tabla De Productos

PRODUCTOS	mg/ml	%	mg	gr.	Kg.	\$/kilo	SUBTOTAL
A. Detergente doméstico Deja		6.5	222.95	0.22295	0.00022295	5	0.00111475
TOTAL							0.00111475

Curva De Lavado



Observaciones:

- ⊗ A medida que el material se mantenía en el baño del lavado no se percibe ningún olor en el baño.
- ⊗ La intensidad del movimiento en el enjuague de la muestra en el baño de lavado fue normal propio de un lavado normal.

Resultados:

Una vez concluido el proceso de prueba de lavado N5 utilizando las concentraciones indicadas, se analizó los siguientes resultados:

- ⊗ No se percibe el aroma del aceite natural.
- ⊗ No se diferencia la sensación de frescura respecto a una muestra sin tratar.
- ⊗ Tacto normal
- ⊗ Muestra sin manchas

Conclusión:

El acabado frío-calmante en la muestra N5 resiste a 4 ciclos de lavado.

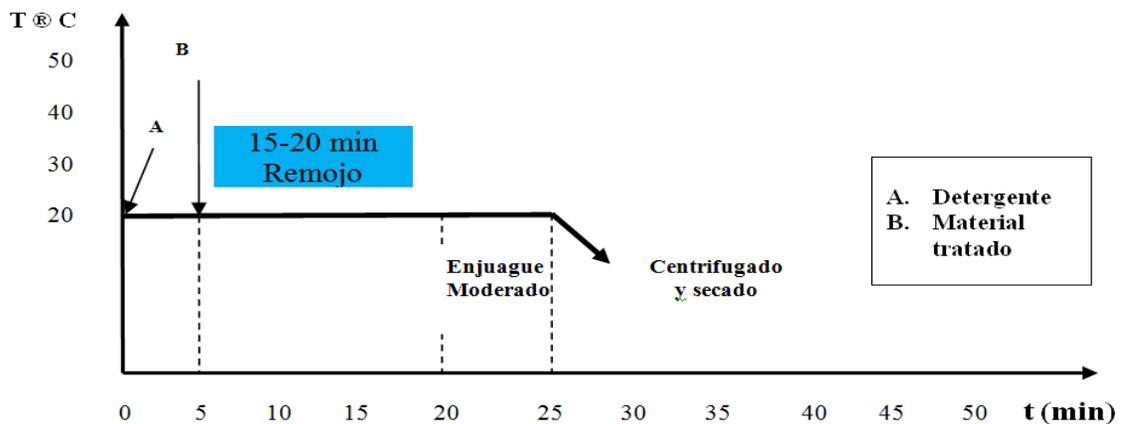
Lavado N°: 1

- ⊗ Prueba N°6: Tratamiento “Frío-Calmante” Con Aroma Primavera
- ⊗ Material: Tela 100% algodón (CO)
- ⊗ Peso Material: 3.49gr
- ⊗ Equipo: Abierto
- ⊗ R/B: 1/30 = 104.7ml
- ⊗ Temperatura: 20°C
- ⊗ Concentración de micro emulsión de silicona: 60%
- ⊗ Concentración de aceite aromático: 60%
- ⊗ Concentración de mentol: 25%
- ⊗ Concentración de alcanfor: 25%

Tabla De Productos

PRODUCTOS	mg/ml	%	mg	gr.	Kg.	\$/kilo	SUBTOTAL
A. Detergente doméstico Deja		6.5	226.85	0.22685	0.00022685	5	0.00113425
TOTAL							0.00113425

Curva De Lavado



Observaciones:

- ⊗ A medida que el material se mantenía en el baño del lavado se percibía un olor tenue del aceite natural y en el baño.
- ⊗ La intensidad del movimiento en el enjuague de la muestra en el baño de lavado fue normal propio de un lavado normal.

Resultados:

Una vez concluido el proceso de prueba de lavado utilizando las concentraciones indicadas, se analizó los siguientes resultados:

- ⊗ Se percibe el aroma del aceite natural.
- ⊗ La sensación de frescura es notoria
- ⊗ Tacto liso
- ⊗ Tacto suave
- ⊗ Muestra sin manchas

Conclusión:

- ⊗ El acabado frío-calmante en la muestra N6 persiste luego del lavado N1

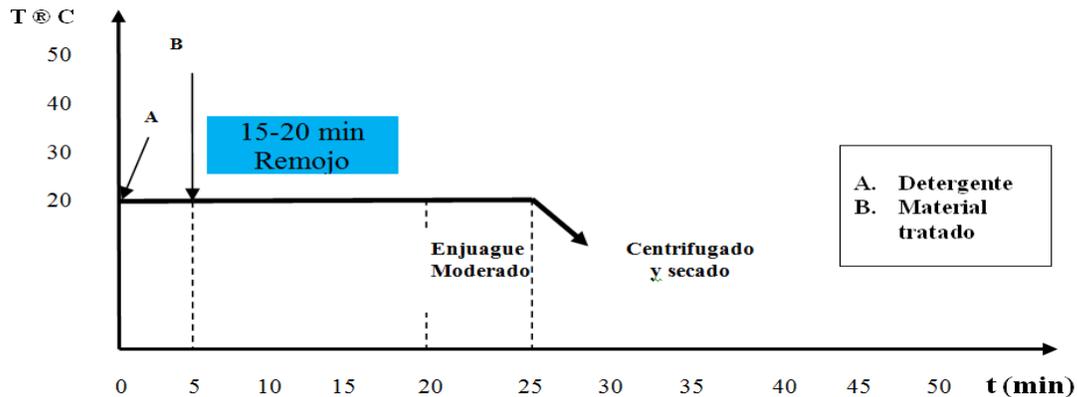
Lavado N°: 2

- ⊗ Prueba N°6: Tratamiento “Frío-Calmante” Con Aroma Primavera
- ⊗ Material: Tela 100% algodón (CO)
- ⊗ Peso Material: 3.47gr
- ⊗ Equipo: Abierto
- ⊗ R/B: 1/30 = 104.1 ml
- ⊗ Temperatura: 20°C
- ⊗ Concentración de micro emulsión de silicona: 60%
- ⊗ Concentración de aceite aromático: 60%
- ⊗ Concentración de mentol: 25%
- ⊗ Concentración de alcanfor: 25%

Tabla De Productos

PRODUCTOS	mg/ml	%	mg	gr.	Kg.	\$/kilo	SUBTOTAL
A. Detergente doméstico Deja		6.5	225.55	0.22555	0.00022555	5	0.00112775
TOTAL							0.00112775

Curva De Lavado



Observaciones:

- ⊗ A medida que el material se mantenía en el baño del lavado se percibe un olor tenue del aceite natural y mentol en el baño.
- ⊗ La intensidad del movimiento en el enjuague de la muestra en el baño de lavado fue normal propio de un lavado normal.

Resultados:

Una vez concluido el proceso de prueba de lavado utilizando las concentraciones indicadas, se analizó los siguientes resultados:

- ⊗ Se percibe el aroma del aceite natural en una intensidad normal.
- ⊗ La sensación de frescura es notoria.
- ⊗ Tacto liso
- ⊗ Tacto suave
- ⊗ Muestra sin manchas

Conclusión:

- ⊗ El acabado frío-calmante en la muestra N6 persiste luego del lavado N2.

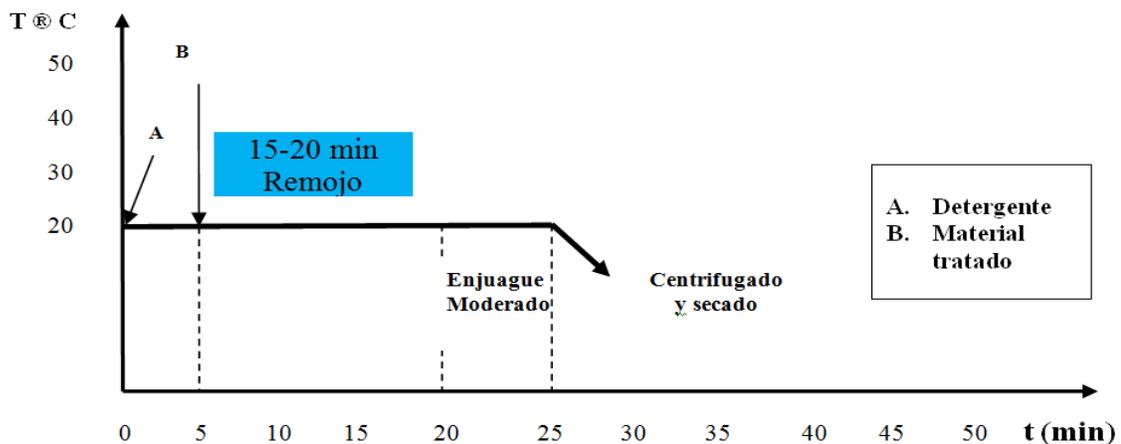
Prueba de lavado N°: 3

- ⊗ Prueba N°6: Tratamiento “Frío-Calmante” Con Aroma Primavera
- ⊗ Material: Tela 100% algodón (CO)
- ⊗ Peso Material: 3.47gr
- ⊗ Equipo: Abierto
- ⊗ R/B: 1/30 = 104.1 ml
- ⊗ Temperatura: 20°C
- ⊗ Concentración de micro emulsión de silicona: 60%
- ⊗ Concentración de aceite aromático: 60%
- ⊗ Concentración de mentol: 25%
- ⊗ Concentración de alcanfor: 25%

Tabla De Productos

PRODUCTOS	mg/ml	%	mg	gr.	Kg.	\$/kilo	SUBTOTAL
A. Detergente doméstico Deja		6.5	225.55	0.22555	0.00022555	5	0.00112775
TOTAL							0.00112775

Curva De Lavado



Observaciones:

- ⊗ A medida que el material se mantenía en el baño del lavado se percibe un olor bajo del aceite natural y mentol en el baño.
- ⊗ La intensidad del movimiento en el enjuague de la muestra en el baño de lavado fue normal propio de un lavado normal.

Resultados:

Una vez concluido el proceso de prueba de lavado N3 utilizando las concentraciones indicadas, se analizó los siguientes resultados:

- ⊗ Se percibe el aroma del aceite natural en una intensidad normal.
- ⊗ Se diferencia la sensación de frescura.
- ⊗ Tacto suave
- ⊗ Muestra sin manchas

Conclusión:

El acabado frío-calmante en la muestra N6 persiste después del proceso de lavado N3.

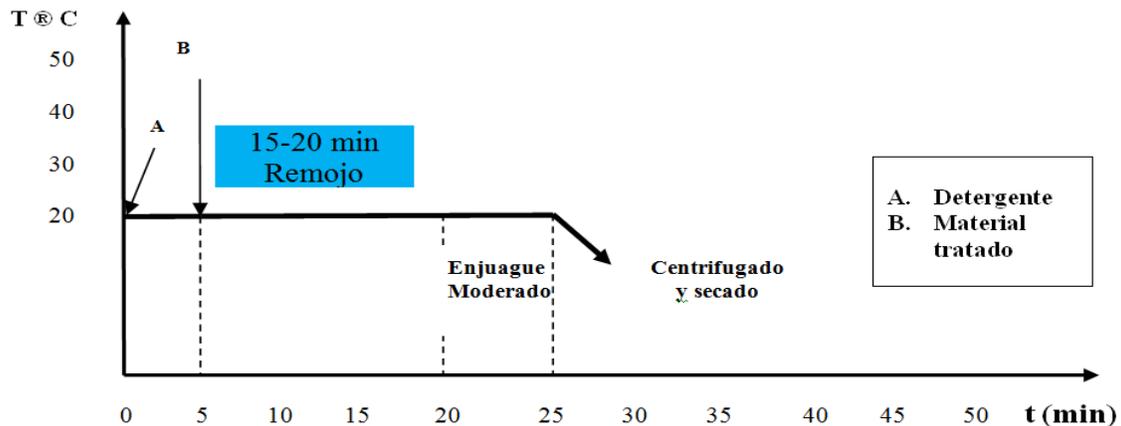
Lavado N°: 4

- ⊗ Prueba N°6: Tratamiento “Frío-Calmante” Con Aroma Primavera
- ⊗ Material: Tela 100% algodón (CO)
- ⊗ Peso Material: 3.46gr
- ⊗ Equipo: Abierto
- ⊗ R/B: 1/30 = 103.8 ml
- ⊗ Temperatura: 20°C
- ⊗ Concentración de micro emulsión de silicona: 60%
- ⊗ Concentración de aceite aromático: 60%
- ⊗ Concentración de mentol: 25%
- ⊗ Concentración de alcanfor: 25%

Tabla De Productos

PRODUCTOS	mg/ml	%	Mg	gr.	Kg.	\$/kilo	SUBTOTAL
A. Detergente doméstico Deja		6.5	224.9	0.2249	0.0002249	5	0.0011245
TOTAL							0.0011245

Curva De Lavado



Observaciones:

- ⊗ A medida que el material se mantenía en el baño del lavado aun se percibe un olor bajo del aceite natural y mentol en el baño.
- ⊗ La intensidad del movimiento en el enjuague de la muestra en el baño de lavado fue normal propio de un lavado normal.

Resultados:

Una vez concluido el proceso de prueba de lavado N4 utilizando las concentraciones indicadas, se analizó los siguientes resultados:

- ⊗ Se percibe el aroma del aceite natural en una intensidad baja.
- ⊗ Se diferencia parcialmente la sensación de frescura.
- ⊗ Tacto liso
- ⊗ Muestra sin manchas

Conclusión:

El acabado frío-calmante en la muestra N6 persiste después del proceso de lavado N4.

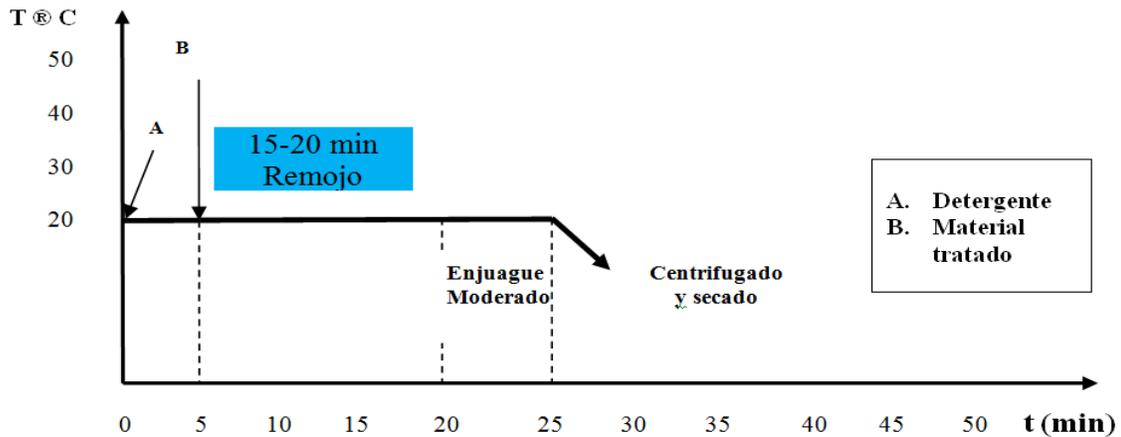
Lavado N°: 5

- ⊗ Prueba N°6: Tratamiento “Frío-Calmante” Con Aroma Primavera
- ⊗ Material: Tela 100% algodón (CO)
- ⊗ Peso Material: 3.455gr
- ⊗ Equipo: Abierto
- ⊗ R/B: 1/30 = 103.65 ml
- ⊗ Temperatura: 20°C
- ⊗ Concentración de micro emulsión de silicona: 60%
- ⊗ Concentración de aceite aromático: 60%
- ⊗ Concentración de mentol: 25%
- ⊗ Concentración de alcanfor: 25%

Tabla De Productos

PRODUCTOS	mg/ml	%	mg	gr.	Kg.	\$/kilo	SUBTOTAL
A. Detergente doméstico Deja		6.5	224.575	0.224575	0.000224575	5	0.001122875
TOTAL							0.001122875

Curva De Lavado



Observaciones:

- ⊗ A medida que el material se mantenía en el baño del lavado no se percibe ningún olor en el baño.
- ⊗ La intensidad del movimiento en el enjuague de la muestra en el baño de lavado fue normal propio de un lavado normal.

Resultados:

Una vez concluido el proceso de prueba de lavado N5 utilizando las concentraciones indicadas, se analizó los siguientes resultados:

- ⊗ No se percibe el aroma del aceite natural.
- ⊗ No se diferencia la sensación de frescura respecto a una muestra sin tratar.
- ⊗ Tacto normal
- ⊗ Muestra sin manchas

Conclusión:

El acabado frío-calmante en la muestra N6 resiste a 4 ciclos de lavado.

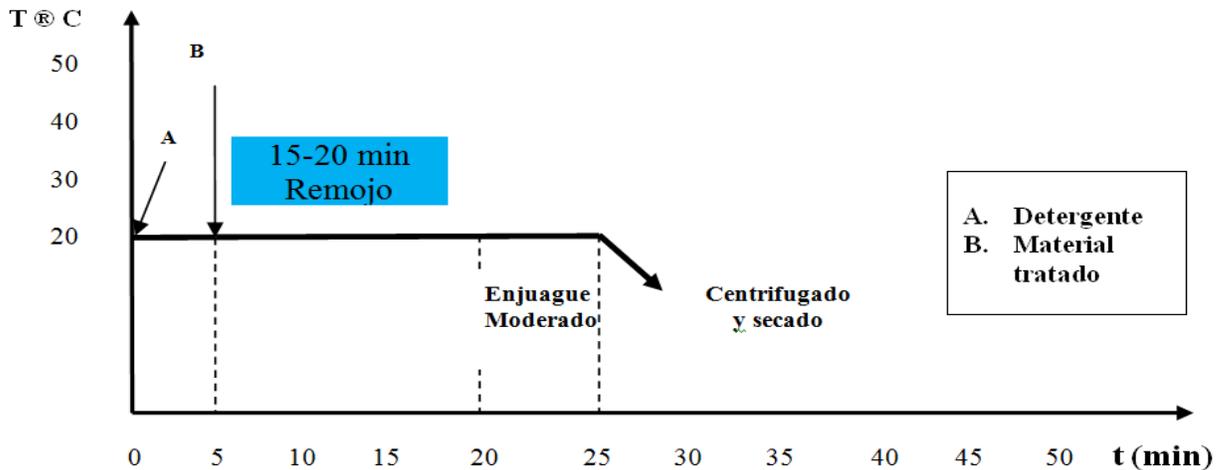
Lavado N°: 1

- ⊗ Prueba N°7: Tratamiento “Frío-Calmante” Con Aroma Primavera
- ⊗ Material: Tela 100% algodón (CO)
- ⊗ Peso Material: 3.21gr
- ⊗ Equipo: Abierto
- ⊗ R/B: 1/30 = 96.3ml
- ⊗ Temperatura: 20°C
- ⊗ Concentración de micro emulsión de silicona: 70%
- ⊗ Concentración de aceite aromático: 60%
- ⊗ Concentración de mentol: 20%
- ⊗ Concentración de alcanfor: 20%

Tabla De Productos

PRODUCTOS	mg/ml	%	mg	gr.	Kg.	\$/kilo	SUBTOTAL
A. Detergente doméstico Deja		6.5	208.65	0.20865	0.00020865	5	0.00104325
TOTAL							0.00104325

Curva De Lavado



Observaciones:

- ⊗ A medida que el material se mantenía en el baño del lavado se percibía un olor tenue del aceite natural y en el baño.
- ⊗ La intensidad del movimiento en el enjuague de la muestra en el baño de lavado fue normal propio de un lavado normal.

Resultados:

Una vez concluido el proceso de prueba de lavado con las concentraciones indicadas, se analizó los siguientes resultados:

- ⊗ Se percibe el aroma del aceite natural.
- ⊗ La sensación de frescura es notoria
- ⊗ Tacto liso
- ⊗ Tacto suave
- ⊗ Muestra sin manchas

Conclusión:

- ⊗ El acabado frío-calmante en la muestra N7 persiste luego del lavado N1.

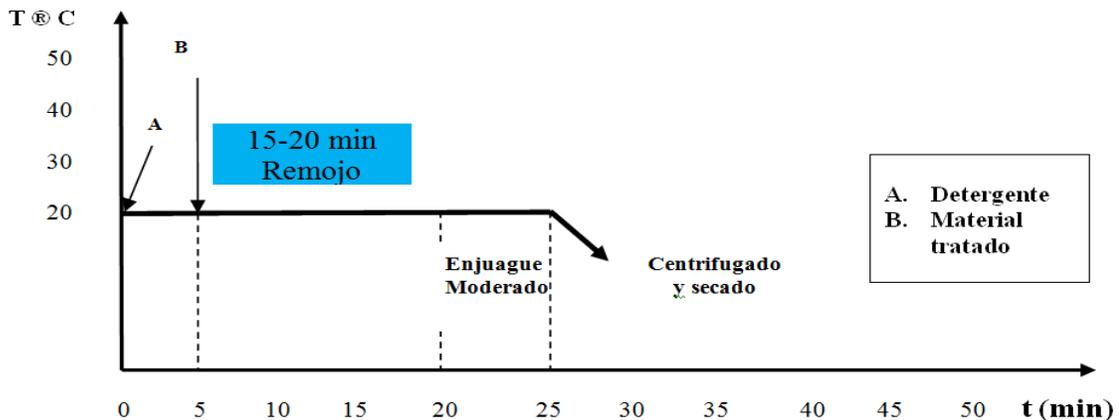
Lavado N°: 2

- ⊗ Prueba N°7: Tratamiento “Frío-Calmante” Con Aroma Primavera
- ⊗ Material: Tela 100% algodón (CO)
- ⊗ Peso Material: 3.19gr
- ⊗ Equipo: Abierto
- ⊗ R/B: 1/30 = 95.7ml
- ⊗ Temperatura: 20°C
- ⊗ Concentración de micro emulsión de silicona: 70%
- ⊗ Concentración de aceite aromático: 60%
- ⊗ Concentración de mentol: 20%
- ⊗ Concentración de alcanfor: 20%

Tabla De Productos

PRODUCTOS	mg/ml	%	Mg	gr.	Kg.	\$/kilo	SUBTOTAL
A. Detergente doméstico Deja		6.5	207.35	0.207	0.00020735	5	0.00103675
TOTAL							0.00103675

Curva De Lavado



Observaciones:

- ⊗ A medida que el material se mantenía en el baño del lavado se percibe un olor tenue del aceite natural y mentol en el baño.
- ⊗ La intensidad del movimiento en el enjuague de la muestra en el baño de lavado fue normal propio de un lavado normal.

Resultados:

Una vez concluido el proceso de prueba de lavado utilizando las concentraciones indicadas, se analizó los siguientes resultados:

- ⊗ Se percibe el aroma del aceite natural.
- ⊗ La sensación de frescura es notoria.
- ⊗ Tacto liso
- ⊗ Tacto suave
- ⊗ Muestra sin manchas

Conclusión:

- ⊗ El acabado frío-calmante en la muestra N7 persiste luego del lavado N2.

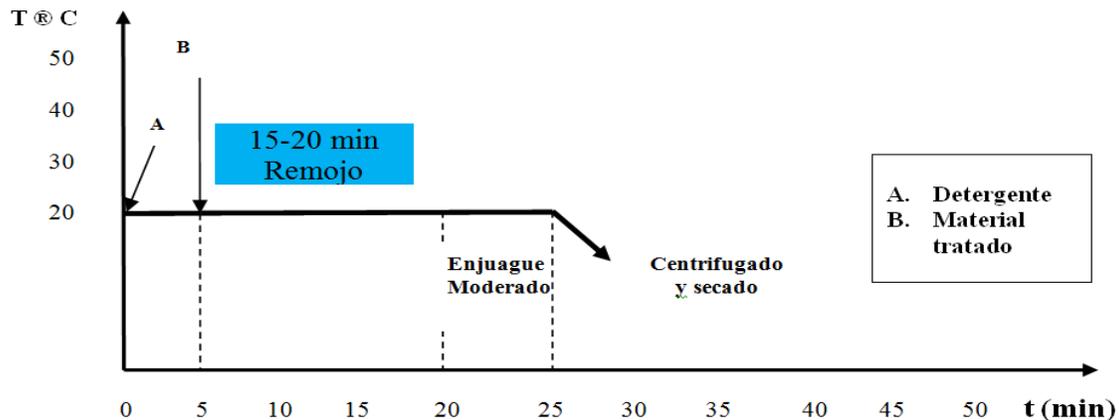
Lavado N°: 3

- ⊗ Prueba N°7: Tratamiento “Frío-Calmante” Con Aroma Primavera
- ⊗ Material: Tela 100% algodón (CO)
- ⊗ Peso Material: 3.185gr
- ⊗ Equipo: Abierto
- ⊗ R/B: 1/30 = 95.55ml
- ⊗ Temperatura: 20°C
- ⊗ Concentración de micro emulsión de silicona: 70%
- ⊗ Concentración de aceite aromático: 60%
- ⊗ Concentración de mentol: 20%
- ⊗ Concentración de alcanfor: 20%

Tabla De Productos

PRODUCTOS	mg/ml	%	Mg	gr.	Kg.	\$/kilo	SUBTOTAL
A. Detergente doméstico Deja		6.5	206.7	0.2067	0.0002067	5	0.0010335
TOTAL							0.0010335

Curva De Lavado



Observaciones:

- ⊗ A medida que el material se mantenía en el baño del lavado se percibe un olor bajo del aceite natural y mentol en el baño.
- ⊗ La intensidad del movimiento en el enjuague de la muestra en el baño de lavado fue normal propio de un lavado normal.

Resultados:

Una vez concluido el proceso de prueba de lavado N3 con las concentraciones indicadas, se analizó los siguientes resultados:

- ⊗ Se percibe el aroma del aceite natural en una intensidad normal.
- ⊗ Se diferencia la sensación de frescura.
- ⊗ Tacto suave
- ⊗ Muestra sin manchas

Conclusión:

El acabado frío-calmante en la muestra N7 persiste después del proceso de lavado N3.

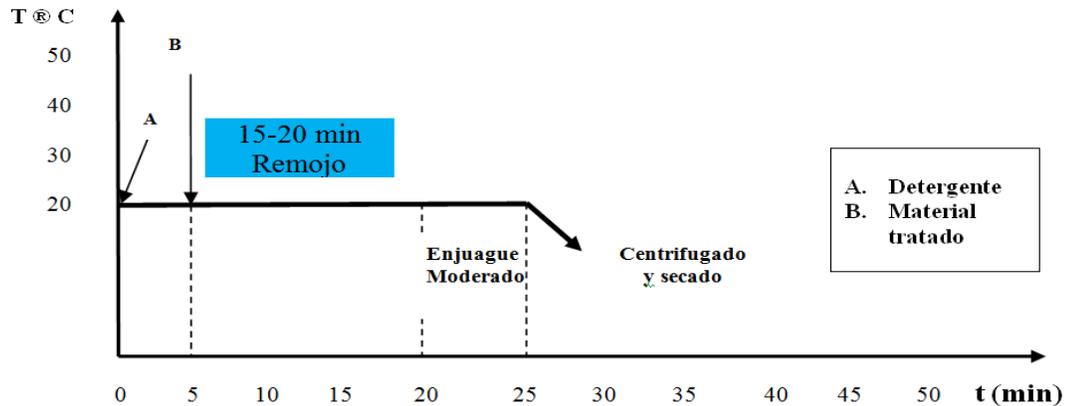
Lavado N°: 4

- ⊙ Prueba N°7: Tratamiento “Frío-Calmante” Con Aroma Primavera
- ⊙ Material: Tela 100% algodón (CO)
- ⊙ Peso Material: 3.175gr
- ⊙ Equipo: Abierto
- ⊙ R/B: 1/30 = 95.25ml
- ⊙ Temperatura: 20°C
- ⊙ Concentración de micro emulsión de silicona: 70%
- ⊙ Concentración de aceite aromático: 60%
- ⊙ Concentración de mentol: 20%
- ⊙ Concentración de alcanfor: 20%

Tabla De Productos

PRODUCTOS	mg/ml	%	mg	gr.	Kg.	\$/kilo	SUBTOTAL
A. Detergente doméstico Deja		6.5	206.375	0.206375	0.000206375	5	0.001031875
TOTAL							0.001031875

Curva De Lavado



Observaciones:

- ⊙ A medida que el material se mantenía en el baño del lavado aun se percibe un olor bajo del aceite natural y mentol en el baño.
- ⊙ La intensidad del movimiento en el enjuague de la muestra en el baño de lavado fue normal propio de un lavado normal.

Resultados:

Una vez concluido el proceso de prueba de lavado N4 utilizando las concentraciones indicadas, se analizó los siguientes resultados:

- ⊙ Se percibe el aroma del aceite natural en una intensidad baja.
- ⊙ Se diferencia la sensación de frescura.
- ⊙ Tacto suave
- ⊙ Muestra sin manchas

Conclusión:

El acabado frío-calmante en la muestra N7 persiste después del proceso de lavado N4.

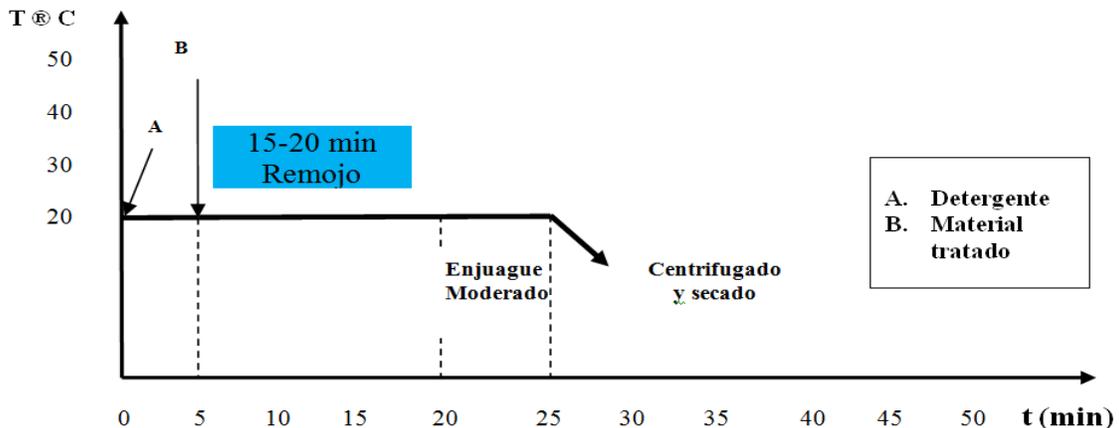
Lavado N°: 5

- ⊗ Prueba N°7: Tratamiento “Frío-Calmante” Con Aroma Primavera
- ⊗ Material: Tela 100% algodón (CO)
- ⊗ Peso Material: 3.17gr
- ⊗ Equipo: Abierto
- ⊗ R/B: 1/30 = 95.1 ml
- ⊗ Temperatura: 20°C
- ⊗ Concentración de micro emulsión de silicona: 70%
- ⊗ Concentración de aceite aromático: 60%
- ⊗ Concentración de mentol: 20%
- ⊗ Concentración de alcanfor: 20%

Tabla De Productos

PRODUCTOS	mg/ml	%	mg	gr.	Kg.	\$/kilo	SUBTOTAL
A. Detergente doméstico Deja		6.5	206.05	0.20605	0.00020605	5	0.00103025
TOTAL							0.00103025

Curva De Lavado



Observaciones:

- ⊗ A medida que el material se mantenía en el baño del lavado aun se percibe un olor bajo del aceite natural y mentol en el baño.
- ⊗ La intensidad del movimiento en el enjuague de la muestra en el baño de lavado fue normal propio de un lavado normal.

Resultados:

Una vez concluido el proceso de prueba de lavado N5 utilizando las concentraciones indicadas, se analizó los siguientes resultados:

- ⊗ Se percibe el aroma del aceite natural en una intensidad muy baja.
- ⊗ Se diferencia parcialmente la sensación de frescura.
- ⊗ Tacto liso
- ⊗ Muestra sin manchas

Conclusión:

El acabado frío-calmante en la muestra N7 persiste después del proceso de lavado N5.

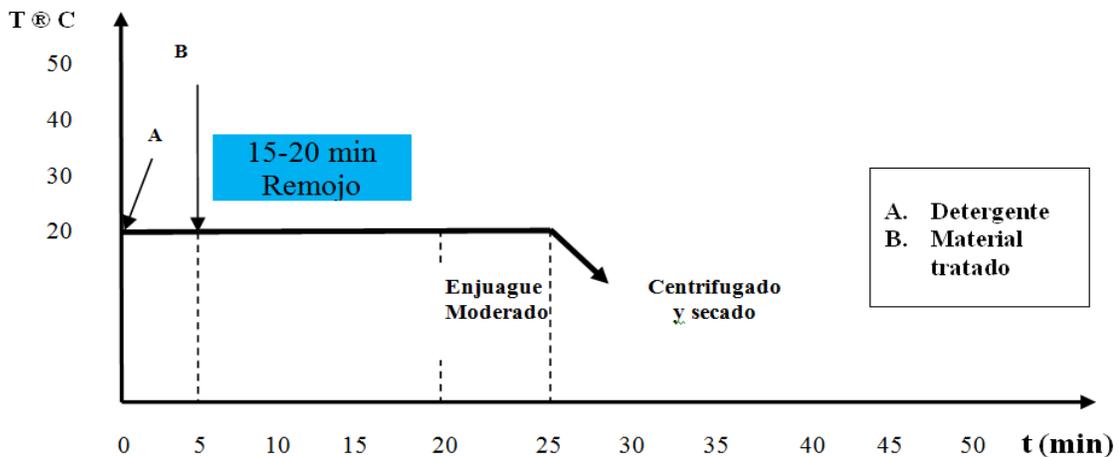
Lavado N°: 6

- ⊗ Prueba N°7: Tratamiento “Frío-Calmante” Con Aroma Primavera
- ⊗ Material: Tela 100% algodón (CO)
- ⊗ Peso Material: 3.15gr
- ⊗ Equipo: Abierto
- ⊗ R/B: 1/30 = 94.5 ml
- ⊗ Temperatura: 20°C
- ⊗ Concentración de micro emulsión de silicona: 70%
- ⊗ Concentración de aceite aromático: 60%
- ⊗ Concentración de mentol: 20%
- ⊗ Concentración de alcanfor: 20%

Tabla De Productos

PRODUCTOS	mg/ml	%	mg	gr.	Kg.	\$/kilo	SUBTOTAL
A. Detergente doméstico Deja		6.5	204.75	0.20475	0.00020475	5	0.00102375
TOTAL							0.00102375

Curva De Lavado



Observaciones:

- ⊗ A medida que el material se mantenía en el baño del lavado no se percibe ningún olor en el baño.
- ⊗ La intensidad del movimiento en el enjuague de la muestra en el baño de lavado fue normal propio de un lavado normal.

Resultados:

Una vez concluido el proceso de prueba de lavado N6 utilizando las concentraciones indicadas, se analizó los siguientes resultados:

- ⊗ No se percibe el aroma del aceite natural.
- ⊗ No se diferencia la sensación de frescura respecto a una muestra sin tratar.
- ⊗ Tacto normal
- ⊗ Muestra sin manchas

Conclusión:

El acabado frío-calmante en la muestra N7 resiste a 5 ciclos de lavado.

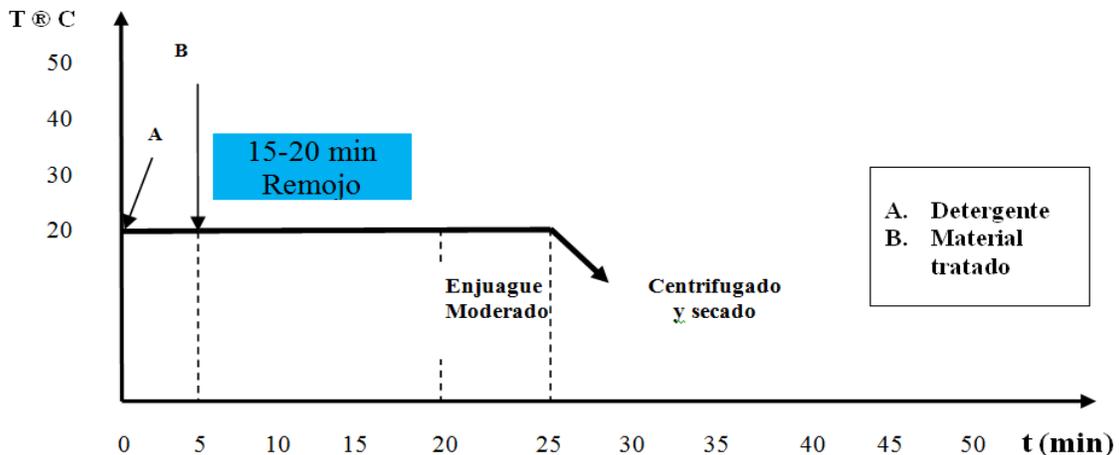
Lavado N°: 1

- ⊗ Prueba N°8: Tratamiento “Frío-Calmante” Con Aroma Primavera
- ⊗ Material: Tela 100% algodón (CO)
- ⊗ Peso Material: 3.56gr
- ⊗ Equipo: Abierto
- ⊗ R/B: 1/30 = 106.8 ml
- ⊗ Temperatura: 20°C
- ⊗ Concentración de micro emulsión de silicona: 80%
- ⊗ Concentración de aceite aromático: 60%
- ⊗ Concentración de mentol: 15%
- ⊗ Concentración de alcanfor: 15%

Tabla De Productos

PRODUCTOS	mg/ml	%	Mg	gr.	Kg.	\$/kilo	SUBTOTAL
A. Detergente doméstico Deja		6.5	231.4	0.2314	0.0002314	5	0.001157
TOTAL							0.001157

Curva De Lavado



Observaciones:

- ⊗ A medida que el material se mantenía en el baño del lavado se percibía un olor tenue del aceite natural en el baño.
- ⊗ La intensidad del movimiento en el enjuague de la muestra en el baño de lavado fue normal propio de un lavado normal.

Resultados:

Una vez concluido el proceso de prueba de lavado con las concentraciones indicadas, se analizó los siguientes resultados:

- ⊗ Se percibe el aroma del aceite natural.
- ⊗ La sensación de frescura es notoria
- ⊗ Tacto liso
- ⊗ Tacto suave
- ⊗ Muestra sin manchas

Conclusión:

El acabado frío-calmante en la muestra N8 persiste luego del lavado N1.

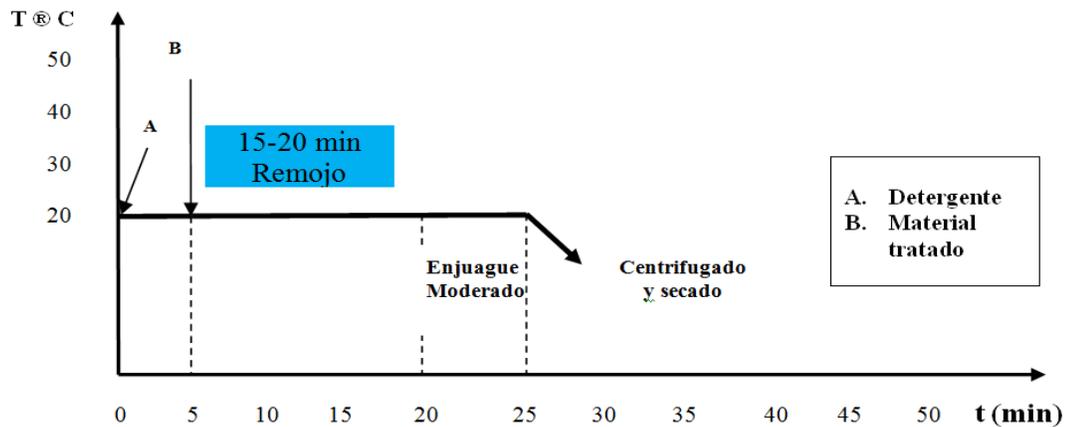
Lavado N°: 2

- ⊗ Prueba N°8: Tratamiento “Frío-Calmante” Con Aroma Primavera
- ⊗ Material: Tela 100% algodón (CO)
- ⊗ Peso Material: 3.545gr
- ⊗ Equipo: Abierto
- ⊗ R/B: 1/30 = 106.35 ml
- ⊗ Temperatura: 20°C
- ⊗ Concentración de micro emulsión de silicona: 80%
- ⊗ Concentración de aceite aromático: 60%
- ⊗ Concentración de mentol: 15%
- ⊗ Concentración de alcanfor: 15%

Tabla De Productos

PRODUCTOS	mg/ml	%	mg	gr.	Kg.	\$/kilo	SUBTOTAL
A. Detergente doméstico Deja		6.5	230.425	0.230425	0.000230425	5	0.001152125
TOTAL							0.001152125

Curva De Lavado



Observaciones:

- ⊗ A medida que el material se mantenía en el baño del lavado se percibe un olor tenue del aceite natural y mentol en el baño.
- ⊗ La intensidad del movimiento en el enjuague de la muestra en el baño de lavado fue normal propio de un lavado normal.

Resultados:

Una vez concluido el proceso de prueba de lavado utilizando las concentraciones indicadas, se analizó los siguientes resultados:

- ⊗ Se percibe el aroma del aceite natural.
- ⊗ La sensación de frescura es notoria.
- ⊗ Tacto liso
- ⊗ Tacto suave
- ⊗ Muestra sin manchas

Conclusión:

- ⊗ El acabado frío-calmante en la muestra N8 persiste luego del lavado N2.

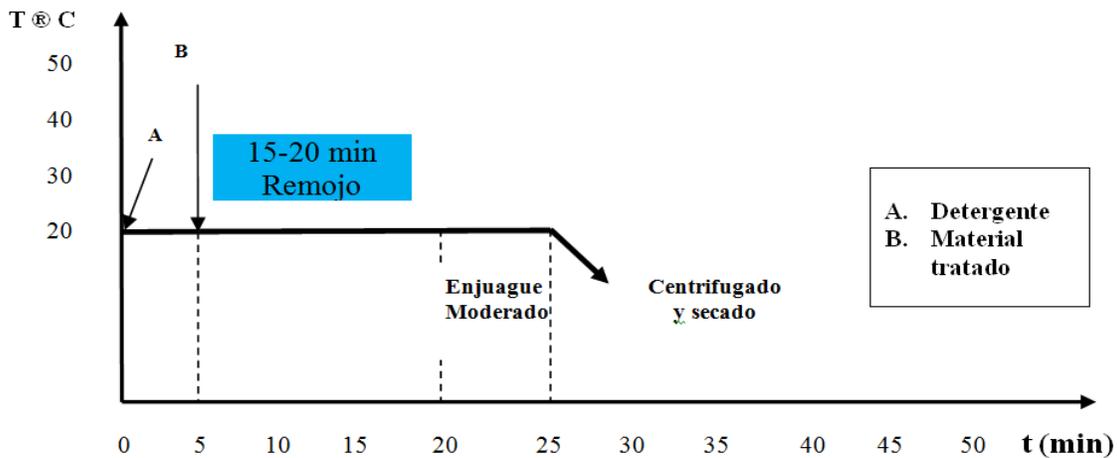
Lavado N°: 3

- ⊙ Prueba N°8: Tratamiento “Frío-Calmante” Con Aroma Primavera
- ⊙ Material: Tela 100% algodón (CO)
- ⊙ Peso Material: 3.53gr
- ⊙ Equipo: Abierto
- ⊙ R/B: 1/30 = 105.9 ml
- ⊙ Temperatura: 20°C
- ⊙ Concentración de micro emulsión de silicona: 80%
- ⊙ Concentración de aceite aromático: 60%
- ⊙ Concentración de mentol: 15%
- ⊙ Concentración de alcanfor: 15%

Tabla De Productos

PRODUCTOS	mg/ml	%	mg	gr.	Kg.	\$/kilo	SUBTOTAL
A. Detergente doméstico Deja		6.5	229.45	0.22945	0.00022945	5	0.00114725
TOTAL							0.00114725

Curva De Lavado



Observaciones:

- ⊙ A medida que el material se mantenía en el baño del lavado se percibe un olor bajo del aceite natural y mentol en el baño.
- ⊙ La intensidad del movimiento en el enjuague de la muestra en el baño de lavado fue normal propio de un lavado normal.

Resultados:

Una vez concluido el proceso de prueba de lavado N3 con las concentraciones indicadas, se analizó los siguientes resultados:

- ⊙ Se percibe el aroma del aceite natural en una intensidad normal.
- ⊙ Se diferencia la sensación de frescura.
- ⊙ Tacto suave
- ⊙ Muestra sin manchas

Conclusión:

El acabado frío-calmante en la muestra N8 persiste después del proceso de lavado N3.

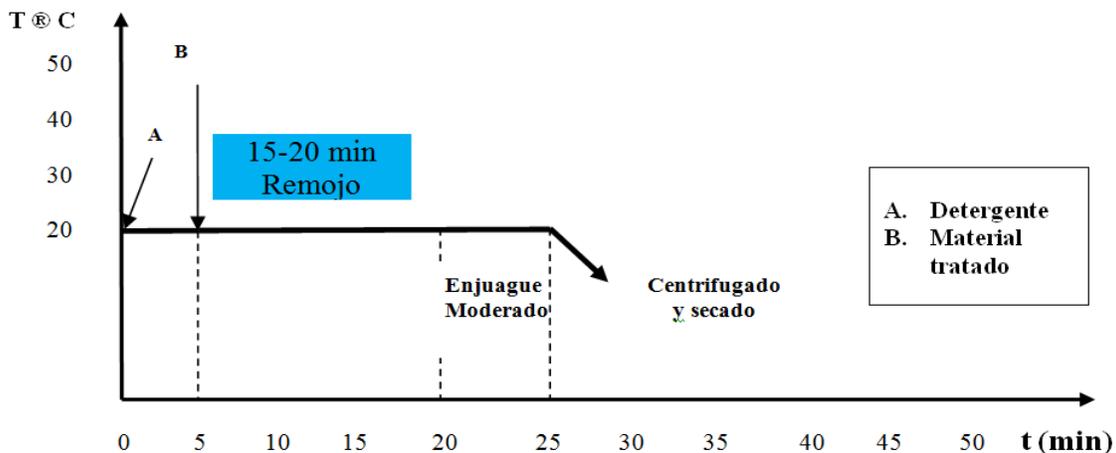
Lavado N°: 4

- ⊗ Prueba N°8: Tratamiento “Frío-Calmante” Con Aroma Primavera
- ⊗ Material: Tela 100% algodón (CO)
- ⊗ Peso Material: 3.52gr
- ⊗ Equipo: Abierto
- ⊗ R/B: 1/30 = 105.6 ml
- ⊗ Temperatura: 20°C
- ⊗ Concentración de micro emulsión de silicona: 80%
- ⊗ Concentración de aceite aromático: 60%
- ⊗ Concentración de mentol: 15%
- ⊗ Concentración de alcanfor: 15%

Tabla De Productos

PRODUCTOS	mg/ml	%	Mg	gr.	Kg.	\$/kilo	SUBTOTAL
A. Detergente doméstico Deja		6.5	228.8	0.2288	0.0002288	5	0.001144
TOTAL							0.001144

Curva De Lavado



Observaciones:

- ⊗ A medida que el material se mantenía en el baño del lavado se percibe un olor bajo del aceite natural y mentol en el baño.
- ⊗ La intensidad del movimiento en el enjuague de la muestra en el baño de lavado fue normal propio de un lavado normal.

Resultados:

Una vez concluido el proceso de prueba de lavado N4 con las concentraciones indicadas, se analizó los siguientes resultados:

- ⊗ Se percibe el aroma del aceite natural en una intensidad normal.
- ⊗ Se diferencia la sensación de frescura.
- ⊗ Tacto suave
- ⊗ Muestra sin manchas

Conclusión:

El acabado frío-calmante en la muestra N8 persiste después del proceso de lavado N4.

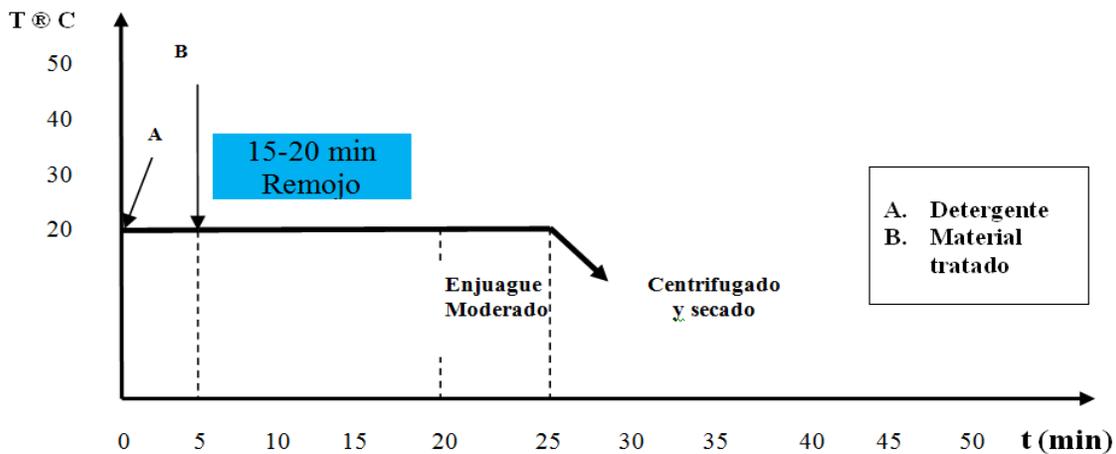
Lavado N°: 5

- ⊗ Prueba N°8: Tratamiento “Frío-Calmante” Con Aroma Primavera
- ⊗ Material: Tela 100% algodón (CO)
- ⊗ Peso Material: 3.52gr
- ⊗ Equipo: Abierto
- ⊗ R/B: 1/30 = 105.6 ml
- ⊗ Temperatura: 20°C
- ⊗ Concentración de micro emulsión de silicona: 80%
- ⊗ Concentración de aceite aromático: 60%
- ⊗ Concentración de mentol: 15%
- ⊗ Concentración de alcanfor: 15%

Tabla De Productos

PRODUCTOS	mg/ml	%	Mg	gr.	Kg.	\$/kilo	SUBTOTAL
A. doméstico Detergente Deja		6.5	228.8	0.2288	0.0002288	5	0.001144
TOTAL							0.001144

Curva De Lavado



Observaciones:

- ⊗ A medida que el material se mantenía en el baño del lavado aun se percibe un olor bajo del aceite natural y mentol en el baño.
- ⊗ La intensidad del movimiento en el enjuague de la muestra en el baño de lavado fue normal propio de un lavado normal.

Resultados:

Una vez concluido el proceso de prueba de lavado N5 utilizando las concentraciones indicadas, se analizó los siguientes resultados:

- ⊗ Se percibe el aroma del aceite natural en una intensidad muy baja.
- ⊗ Se diferencia parcialmente la sensación de frescura.
- ⊗ Tacto liso
- ⊗ Muestra sin manchas

Conclusión:

El acabado frío-calmante en la muestra N8 persiste después del proceso de lavado N5.

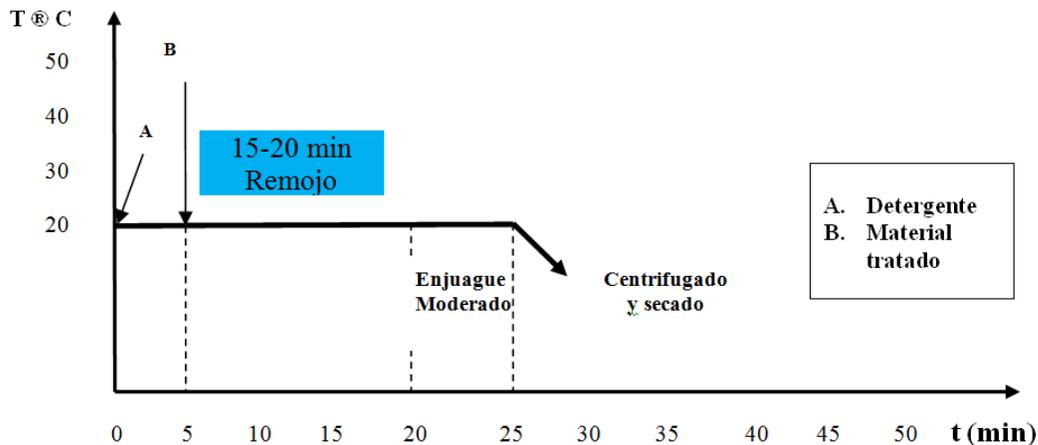
Lavado N°: 6

- ⊗ Prueba N°8: Tratamiento “Frío-Calmante” Con Aroma Primavera
- ⊗ Material: Tela 100% algodón (CO)
- ⊗ Peso Material: 3.515gr
- ⊗ Equipo: Abierto
- ⊗ R/B: 1/30 = 105.45 ml
- ⊗ Temperatura: 20°C
- ⊗ Concentración de micro emulsión de silicona: 80%
- ⊗ Concentración de aceite aromático: 60%
- ⊗ Concentración de mentol: 15%
- ⊗ Concentración de alcanfor: 15%

Tabla De Productos

PRODUCTOS	mg/ml	%	mg	gr.	Kg.	\$/kilo	SUBTOTAL
A. Detergente doméstico Deja		6.5	228.475	0.228475	0.000228475	5	0.001142375
TOTAL							0.001142375

Curva De Lavado



Observaciones:

- ⊗ A medida que el material se mantenía en el baño del lavado aun se percibe un olor bajo del aceite natural y mentol en el baño.
- ⊗ La intensidad del movimiento en el enjuague de la muestra en el baño de lavado fue normal propio de un lavado normal.

Resultados:

Una vez concluido el proceso de prueba de lavado N6 utilizando las concentraciones indicadas, se analizó los siguientes resultados:

- ⊗ Se percibe el aroma del aceite natural en una intensidad baja.
- ⊗ Se diferencia parcialmente la sensación de frescura.
- ⊗ Tacto liso
- ⊗ Muestra sin manchas

Conclusión:

El acabado frío-calmante en la muestra N8 persiste después del proceso de lavado N6.

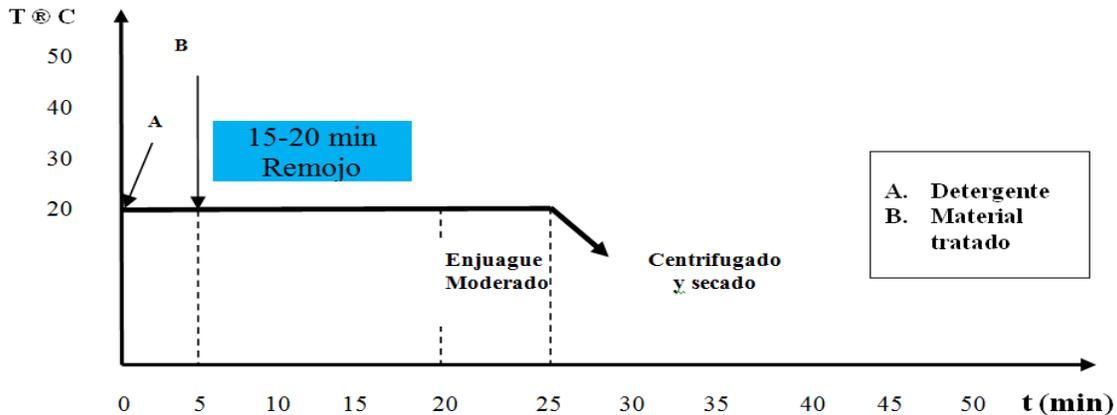
Lavado N°: 7

- ⊗ Prueba N°8: Tratamiento “Frío-Calmante” Con Aroma Primavera
- ⊗ Material: Tela 100% algodón (CO)
- ⊗ Peso Material: 3.505 gr
- ⊗ Equipo: Abierto
- ⊗ R/B: 1/30 = 105.15 ml
- ⊗ Temperatura: 20°C
- ⊗ Concentración de micro emulsión de silicona: 80%
- ⊗ Concentración de aceite aromático: 60%
- ⊗ Concentración de mentol: 15%
- ⊗ Concentración de alcanfor: 15%

Tabla De Productos

PRODUCTOS	mg/ml	%	mg	gr.	Kg.	\$/kilo	SUBTOTAL
A. Detergente doméstico Deja		6.5	227.825	0.227825	0.000227825	5	0.001139125
TOTAL							0.001139125

Curva De Lavado



Observaciones:

- ⊗ A medida que el material se mantenía en el baño del lavado aun se percibe un olor bajo del aceite natural y mentol en el baño.
- ⊗ La intensidad del movimiento en el enjuague de la muestra en el baño de lavado fue normal propio de un lavado normal.

Resultados:

Una vez concluido el proceso de prueba de lavado N7 utilizando las concentraciones indicadas, se analizó los siguientes resultados:

- ⊗ Se percibe el aroma del aceite natural en una intensidad muy baja.
- ⊗ La diferencia de la sensación de frescura con una muestra sin tratar es mínima.
- ⊗ Tacto liso
- ⊗ Muestra sin manchas

Conclusión:

El acabado frío-calmante en la muestra N8 persiste después del proceso de lavado N7.

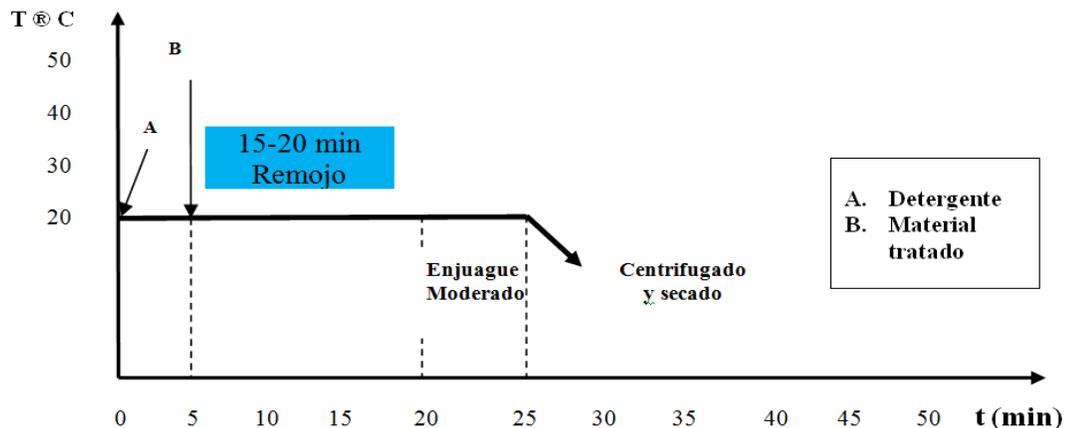
Prueba de lavado N°: 8

- ⊗ Prueba N°8: Tratamiento “Frío-Calmante” Con Aroma Primavera
- ⊗ Material: Tela 100% algodón (CO)
- ⊗ Peso Material: 3.48 gr
- ⊗ Equipo: Abierto
- ⊗ R/B: 1/30 = 104.4 ml
- ⊗ Temperatura: 20°C
- ⊗ Concentración de micro emulsión de silicona: 80%
- ⊗ Concentración de aceite aromático: 60%
- ⊗ Concentración de mentol: 15%
- ⊗ Concentración de alcanfor: 15%

Tabla De Productos

PRODUCTOS	mg/ml	%	Mg	gr.	Kg.	\$/kilo	SUBTOTAL
A. doméstico Detergente Deja		6.5	226.2	0.2262	0.0002262	5	0.001131
TOTAL							0.001131

Curva De Lavado



Observaciones:

- ⊗ A medida que el material se mantenía en el baño del lavado no se percibe ningún olor en el baño.
- ⊗ La intensidad del movimiento en el enjuague de la muestra en el baño de lavado fue normal propio de un lavado normal.

Resultados:

Una vez concluido el proceso de prueba de lavado N8 utilizando las concentraciones indicadas, se analizó los siguientes resultados:

- ⊗ No se percibe el aroma del aceite natural.
- ⊗ No se diferencia la sensación de frescura respecto a una muestra sin tratar.
- ⊗ Tacto normal
- ⊗ Muestra sin manchas

Conclusión:

El acabado frío-calmante en la muestra N8 resiste a 7 ciclos de lavado.

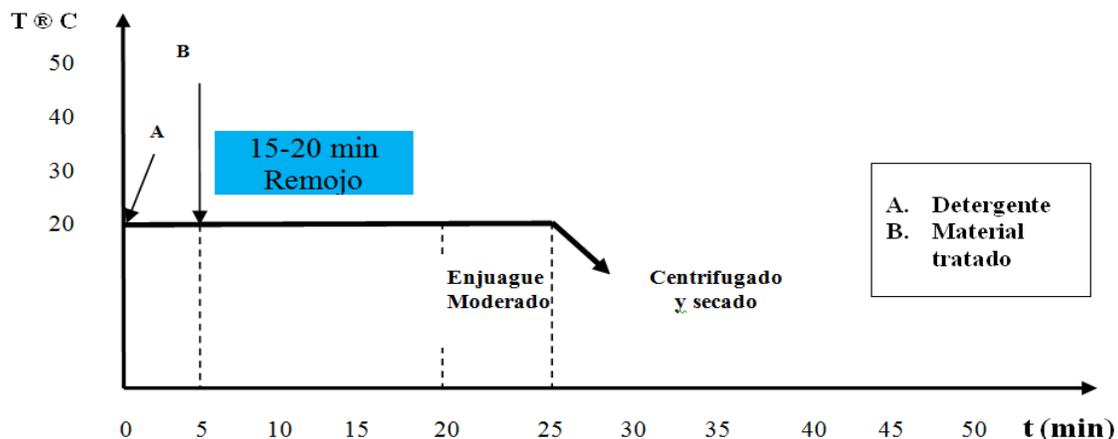
Lavado N°: 1

- ⊙ Prueba N°9: Tratamiento “Frío-Calmante” Con Aroma Primavera
- ⊙ Material: Tela 100% algodón (CO)
- ⊙ Peso Material: 3.32gr
- ⊙ Equipo: Abierto
- ⊙ R/B: 1/30 = 99.6ml
- ⊙ Temperatura: 20°C
- ⊙ Concentración de micro emulsión de silicona: 90%
- ⊙ Concentración de aceite aromático: 60%
- ⊙ Concentración de mentol: 10%
- ⊙ Concentración de alcanfor: 10%

Tabla De Productos

PRODUCTOS	mg/ml	%	Mg	gr.	Kg.	\$/kilo	SUBTOTAL
A. Detergente doméstico Deja		6.5	215.8	0.2158	0.0002158	5	0.001079
TOTAL							0.001079

Curva De Lavado



Observaciones:

- ⊙ A medida que el material se mantenía en el baño del lavado se percibía un olor tenue del aceite natural en el baño.
- ⊙ La intensidad del movimiento en el enjuague de la muestra en el baño de lavado fue normal propio de un lavado normal.

Resultados:

Una vez concluido el proceso de prueba de lavado con las concentraciones indicadas, se analizó los siguientes resultados:

- ⊙ Se percibe el aroma del aceite natural.
- ⊙ La sensación de frescura es notoria
- ⊙ Tacto liso
- ⊙ Tacto suave
- ⊙ Muestra sin manchas

Conclusión:

- ⊙ El acabado frío-calmante en la muestra N9 persiste luego del lavado N1.

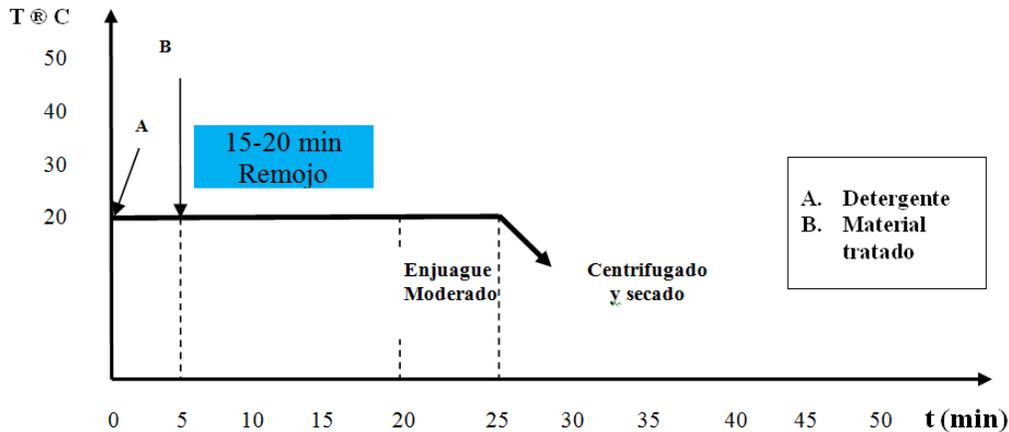
Lavado N°: 2

- ⊗ Prueba N°9: Tratamiento “Frío-Calmante” Con Aroma Primavera
- ⊗ Material: Tela 100% algodón (CO)
- ⊗ Peso Material: 3.315gr
- ⊗ Equipo: Abierto
- ⊗ R/B: 1/30 = 99.45ml
- ⊗ Temperatura: 20°C
- ⊗ Concentración de micro emulsión de silicona: 90%
- ⊗ Concentración de aceite aromático: 60%
- ⊗ Concentración de mentol: 10%
- ⊗ Concentración de alcanfor: 10%

Tabla De Productos

PRODUCTOS	mg/ml	%	mg	gr.	Kg.	\$/kilo	SUBTOTAL
A. Detergente doméstico Deja		6.5	215.475	0.215475	0.000215475	5	0.001077375
TOTAL							0.001077375

Curva De Lavado



Observaciones:

- ⊗ A medida que el material se mantenía en el baño del lavado se percibe un olor tenue del aceite natural y mentol en el baño.
- ⊗ La intensidad del movimiento en el enjuague de la muestra en el baño de lavado fue normal propio de un lavado normal.

Resultados:

Una vez concluido el proceso de prueba de lavado utilizando las concentraciones indicadas, se analizó los siguientes resultados:

- ⊗ Se percibe el aroma del aceite natural.
- ⊗ La sensación de frescura es notoria.
- ⊗ Tacto liso
- ⊗ Tacto suave
- ⊗ Muestra sin manchas

Conclusión:

- ⊗ El acabado frío-calmante en la muestra N9 persiste luego del lavado N2.

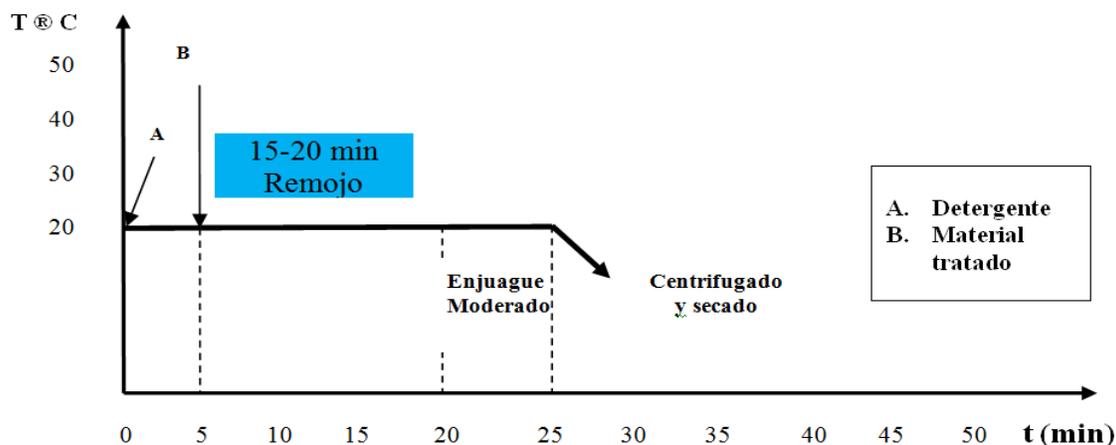
Lavado N°: 3

- ⊗ Prueba N°9: Tratamiento “Frío-Calmante” Con Aroma Primavera
- ⊗ Material: Tela 100% algodón (CO)
- ⊗ Peso Material: 3.30gr
- ⊗ Equipo: Abierto
- ⊗ R/B: 1/30 = 99ml
- ⊗ Temperatura: 20°C
- ⊗ Concentración de micro emulsión de silicona: 90%
- ⊗ Concentración de aceite aromático: 60%
- ⊗ Concentración de mentol: 10%
- ⊗ Concentración de alcanfor: 10%

Tabla De Productos

PRODUCTOS	mg/ml	%	Mg	gr.	Kg.	\$/kilo	SUBTOTAL
A. Detergente doméstico Deja		6.5	214.5	0.2145	0.0002145	5	0.0010725
TOTAL							0.0010725

Curva De Lavado



Observaciones:

- ⊗ A medida que el material se mantenía en el baño del lavado se percibe un olor bajo del aceite natural y mentol en el baño.
- ⊗ La intensidad del movimiento en el enjuague de la muestra en el baño de lavado fue normal propio de un lavado normal.

Resultados:

Una vez concluido el proceso de prueba de lavado N3 con las concentraciones indicadas, se analizó los siguientes resultados:

- ⊗ Se percibe el aroma del aceite natural en una intensidad normal.
- ⊗ Se diferencia la sensación de frescura.
- ⊗ Tacto suave
- ⊗ Muestra sin manchas

Conclusión:

El acabado frío-calmante en la muestra N9 persiste después del proceso de lavado N3.

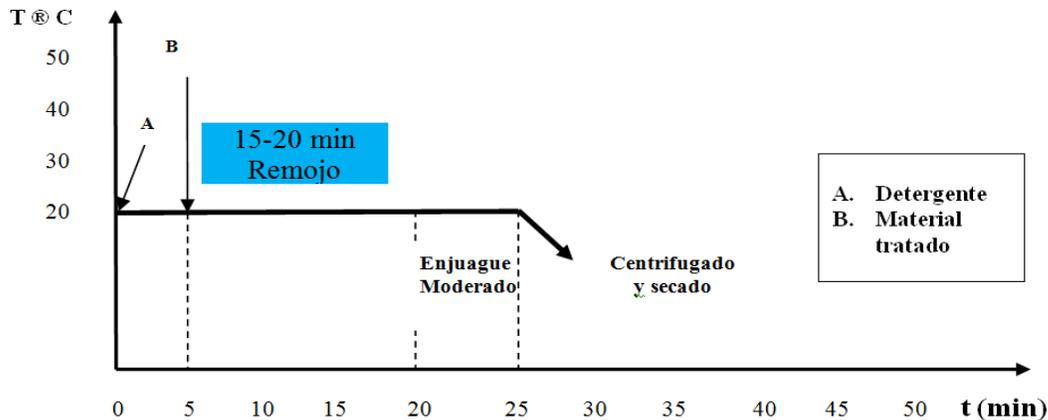
Lavado N°: 4

- ⊗ Prueba N°9: Tratamiento “Frío-Calmante” Con Aroma Primavera
- ⊗ Material: Tela 100% algodón (CO)
- ⊗ Peso Material: 3.295gr
- ⊗ Equipo: Abierto
- ⊗ R/B: 1/30 = 98.85 ml
- ⊗ Temperatura: 20°C
- ⊗ Concentración de micro emulsión de silicona: 90%
- ⊗ Concentración de aceite aromático: 60%
- ⊗ Concentración de mentol: 10%
- ⊗ Concentración de alcanfor: 10%

Tabla De Productos

PRODUCTOS	mg/ml	%	mg	gr.	Kg.	\$/kilo	SUBTOTAL
A. Detergente doméstico Deja		6.5	214.175	0.214175	0.000214175	5	0.001070875
TOTAL							0.001070875

Curva De Lavado



Observaciones:

- ⊗ A medida que el material se mantenía en el baño del lavado se percibe un olor bajo del aceite natural y mentol en el baño.
- ⊗ La intensidad del movimiento en el enjuague de la muestra en el baño de lavado fue normal propio de un lavado normal.

Resultados:

Una vez concluido el proceso de prueba de lavado N4 con las concentraciones indicadas, se analizó los siguientes resultados:

- ⊗ Se percibe el aroma del aceite natural en una intensidad normal.
- ⊗ Se diferencia la sensación de frescura.
- ⊗ Tacto suave
- ⊗ Tacto liso.
- ⊗ Muestra sin manchas

Conclusión:

El acabado frío-calmante en la muestra N9 persiste después del proceso de lavado N4.

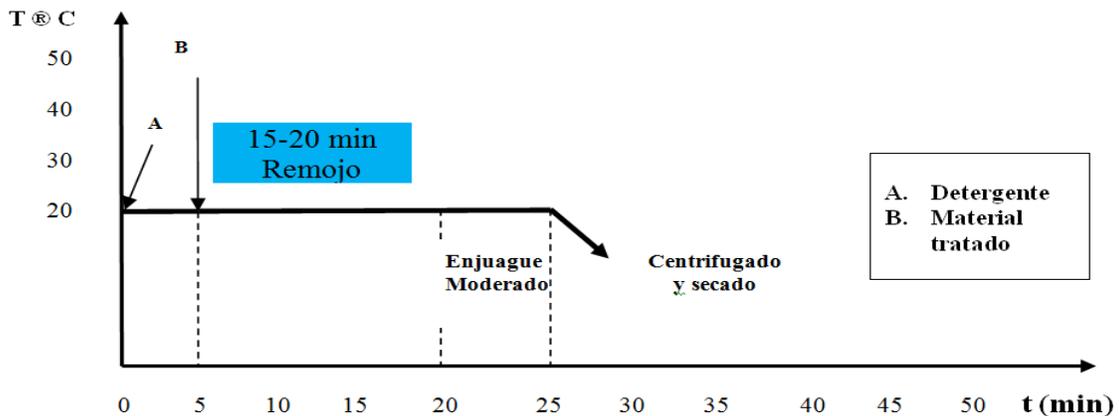
Lavado N°: 5

- ⊗ Prueba N°9: Tratamiento “Frío-Calmante” Con Aroma Primavera
- ⊗ Material: Tela 100% algodón (CO)
- ⊗ Peso Material: 3.28gr
- ⊗ Equipo: Abierto
- ⊗ R/B: 1/30 = 98.4 ml
- ⊗ Temperatura: 20°C
- ⊗ Concentración de micro emulsión de silicona: 90%
- ⊗ Concentración de aceite aromático: 60%
- ⊗ Concentración de mentol: 10%
- ⊗ Concentración de alcanfor: 10%

Tabla De Productos

PRODUCTOS	mg/ml	%	Mg	gr.	Kg.	\$/kilo	SUBTOTAL
A. Detergente doméstico Deja		6.5	213.2	0.2132	0.0002132	5	0.001066
TOTAL							0.001066

Curva De Lavado



Observaciones:

- ⊗ A medida que el material se mantenía en el baño del lavado se percibe un olor bajo del aceite natural y mentol en el baño.
- ⊗ La intensidad del movimiento en el enjuague de la muestra en el baño de lavado fue normal propio de un lavado normal.

Resultados:

Una vez concluido el proceso de prueba de lavado N5 con las concentraciones indicadas, se analizó los siguientes resultados:

- ⊗ Se percibe el aroma del aceite natural en una intensidad normal.
- ⊗ Se diferencia la sensación de frescura.
- ⊗ Tacto suave
- ⊗ Tacto liso.
- ⊗ Muestra sin manchas

Conclusión:

El acabado frío-calmante en la muestra N9 persiste después del proceso de lavado N5.

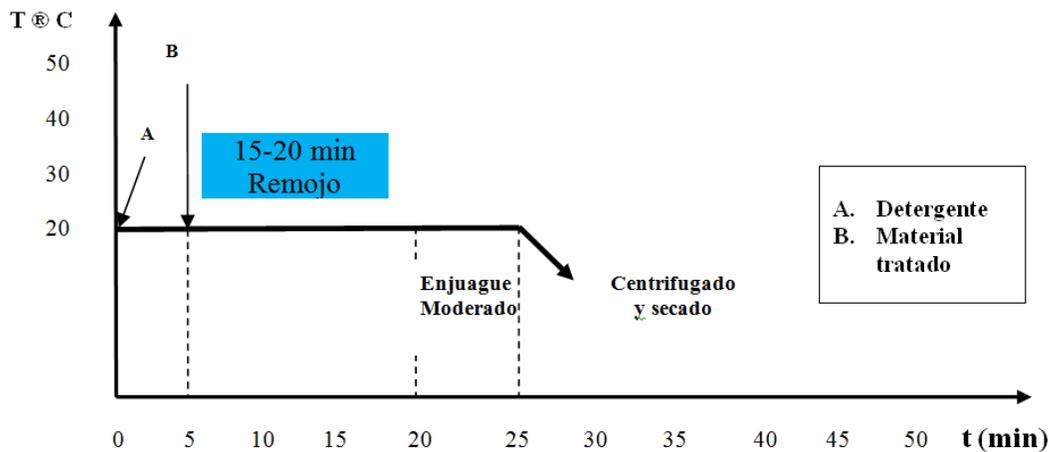
Lavado N°: 6

- ⊗ Prueba N°9: Tratamiento “Frío-Calmante” Con Aroma Primavera
- ⊗ Material: Tela 100% algodón (CO)
- ⊗ Peso Material: 3.27gr
- ⊗ Equipo: Abierto
- ⊗ R/B: 1/30 = 98.1 ml
- ⊗ Temperatura: 20°C
- ⊗ Concentración de micro emulsión de silicona: 90%
- ⊗ Concentración de aceite aromático: 60%
- ⊗ Concentración de mentol: 10%
- ⊗ Concentración de alcanfor: 10%

Tabla De Productos

PRODUCTOS	mg/ml	%	mg	gr.	Kg.	\$/kilo	SUBTOTAL
A. Detergente doméstico Deja		6.5	212.55	0.21255	0.00021255	5	0.00106275
TOTAL							0.00106275

Curva De Lavado



Observaciones:

- ⊗ A medida que el material se mantenía en el baño del lavado aun se percibe un olor bajo del aceite natural y mentol en el baño.
- ⊗ La intensidad del movimiento en el enjuague de la muestra en el baño de lavado fue normal propio de un lavado normal.

Resultados:

Una vez concluido el proceso de prueba de lavado N6 utilizando las concentraciones indicadas, se analizó los siguientes resultados:

- ⊗ Se percibe el aroma del aceite natural en una intensidad baja.
- ⊗ Se diferencia la sensación de frescura.
- ⊗ Tacto liso
- ⊗ Muestra sin manchas

Conclusión:

El acabado frío-calmante en la muestra N9 persiste después del proceso de lavado N6.

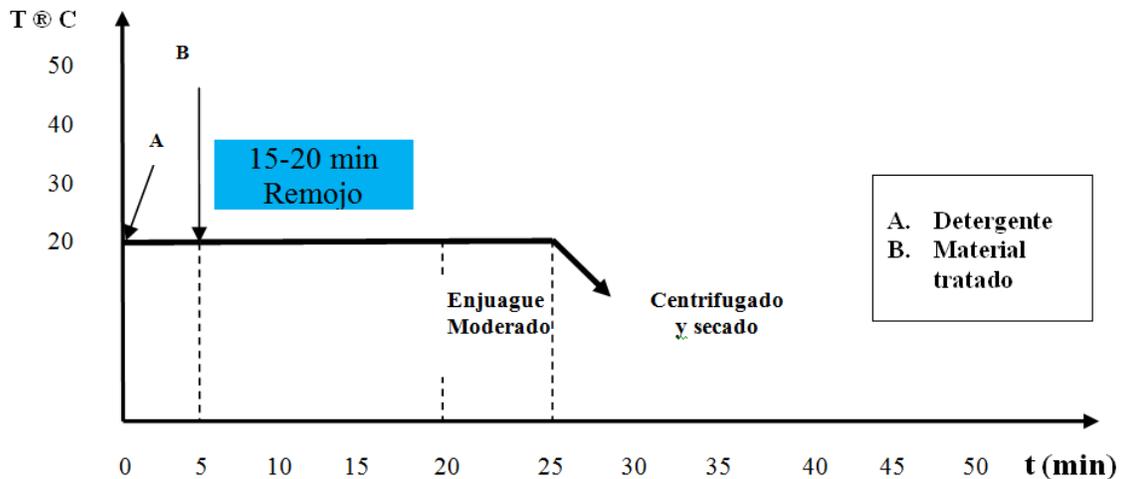
Lavado N°: 7

- ⊗ Prueba N°9: Tratamiento “Frío-Calmante” Con Aroma Primavera
- ⊗ Material: Tela 100% algodón (CO)
- ⊗ Peso Material: 3.265gr
- ⊗ Equipo: Abierto
- ⊗ R/B: 1/30 = 97.95 ml
- ⊗ Temperatura: 20°C
- ⊗ Concentración de micro emulsión de silicona: 90%
- ⊗ Concentración de aceite aromático: 60%
- ⊗ Concentración de mentol: 10%
- ⊗ Concentración de alcanfor: 10%

Tabla De Productos

PRODUCTOS	mg/ml	%	mg	gr.	Kg.	\$/kilo	SUBTOTAL
A. Detergente doméstico Deja		6.5	212.22	0.212225	0.000212225	5	0.001061125
TOTAL							0.001061125

Curva De Lavado



Observaciones:

- ⊗ A medida que el material se mantenía en el baño del lavado aun se percibe un olor bajo del aceite natural y mentol en el baño.
- ⊗ La intensidad del movimiento en el enjuague de la muestra en el baño de lavado fue normal propio de un lavado normal.

Resultados:

Una vez concluido el proceso de prueba de lavado N7 utilizando las concentraciones indicadas, se analizó los siguientes resultados:

- ⊗ Se percibe el aroma del aceite natural en una intensidad baja.
- ⊗ Se diferencia la sensación de frescura.
- ⊗ Tacto suave
- ⊗ Muestra sin manchas

Conclusión:

El acabado frío-calmante en la muestra N9 persiste después del proceso de lavado N7.

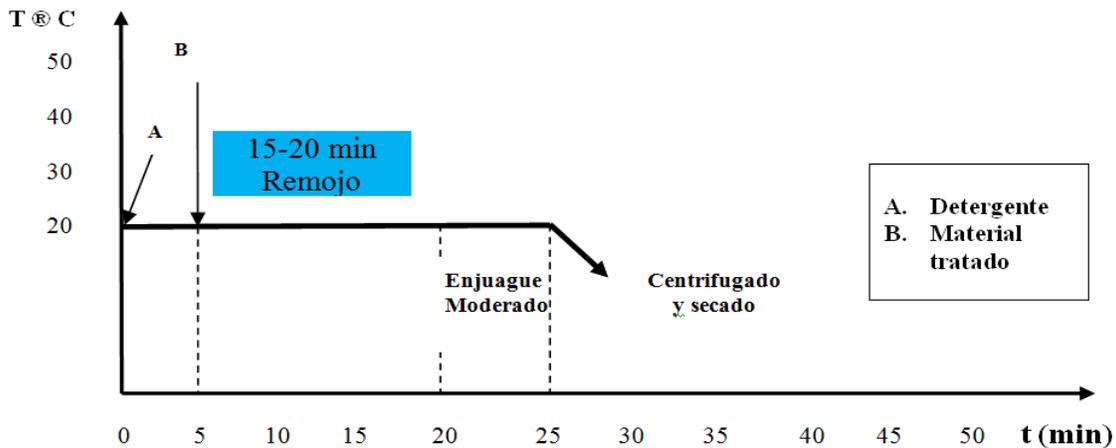
Lavado N°: 8

- ⊗ Prueba N°9: Tratamiento “Frío-Calmante” Con Aroma Primavera
- ⊗ Material: Tela 100% algodón (CO)
- ⊗ Peso Material: 3.24gr
- ⊗ Equipo: Abierto
- ⊗ R/B: 1/30 = 97.2 ml
- ⊗ Temperatura: 20°C
- ⊗ Concentración de micro emulsión de silicona: 90%
- ⊗ Concentración de aceite aromático: 60%
- ⊗ Concentración de mentol: 10%
- ⊗ Concentración de alcanfor: 10%

Tabla De Productos

PRODUCTOS	mg/ml	%	Mg	gr.	Kg.	\$/kilo	SUBTOTAL
A. Detergente doméstico Deja		6.5	210.6	0.2106	0.0002106	5	0.001053
TOTAL							0.001053

Curva De Lavado



Observaciones:

- ⊗ A medida que el material se mantenía en el baño del lavado aun se percibe un olor bajo del aceite natural y mentol en el baño.
- ⊗ La intensidad del movimiento en el enjuague de la muestra en el baño de lavado fue normal propio de un lavado normal.

Resultados:

Una vez concluido el proceso de prueba de lavado N8 utilizando las concentraciones indicadas, se analizó los siguientes resultados:

- ⊗ Se percibe el aroma del aceite natural en una intensidad baja.
- ⊗ Se diferencia la sensación de frescura.
- ⊗ Tacto suave
- ⊗ Muestra sin manchas

Conclusión:

El acabado frío-calmante en la muestra N9 persiste después del proceso de lavado N8.

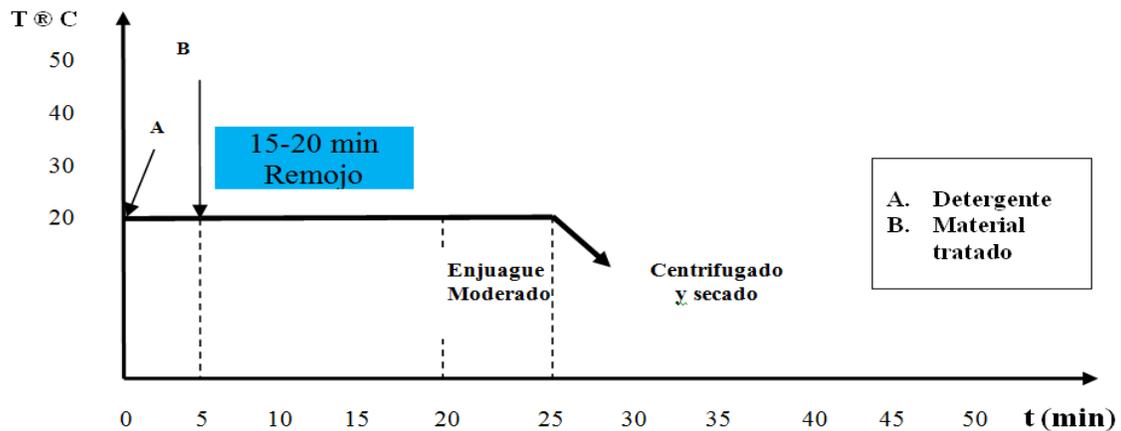
Lavado N°: 9

- ⊗ Prueba N°9: Tratamiento “Frío-Calmante” Con Aroma Primavera
- ⊗ Material: Tela 100% algodón (CO)
- ⊗ Peso Material: 3.215gr
- ⊗ Equipo: Abierto
- ⊗ R/B: 1/30 = 96.45 ml
- ⊗ Temperatura: 20°C
- ⊗ Concentración de micro emulsión de silicona: 90%
- ⊗ Concentración de aceite aromático: 60%
- ⊗ Concentración de mentol: 10%
- ⊗ Concentración de alcanfor: 10%

Tabla De Productos

PRODUCTOS	mg/ml	%	mg	gr.	Kg.	\$/kilo	SUBTOTAL
A. Detergente doméstico Deja		6.5	208.975	0.208975	0.000208975	5	0.001044875
TOTAL							0.001044875

Curva De Lavado



Observaciones:

- ⊗ A medida que el material se mantenía en el baño del lavado aun se percibe un olor bajo del aceite natural y mentol en el baño.
- ⊗ La intensidad del movimiento en el enjuague de la muestra en el baño de lavado fue normal propio de un lavado normal.

Resultados:

Una vez concluido el proceso de prueba de lavado N9 utilizando las concentraciones indicadas, se analizó los siguientes resultados:

- ⊗ Se percibe el aroma del aceite natural en una intensidad muy baja.
- ⊗ Se diferencia parcialmente la sensación de frescura.
- ⊗ Tacto liso
- ⊗ Muestra sin manchas

Conclusión:

El acabado frío-calmante en la muestra N9 persiste después del proceso de lavado N9.

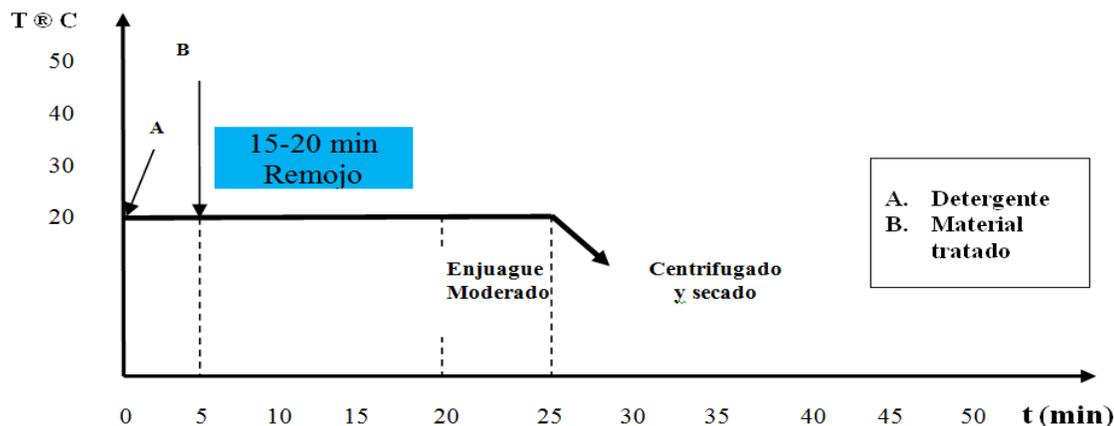
Lavado N°: 10

- ⊗ Prueba N°9: Tratamiento “Frío-Calmante” Con Aroma Primavera
- ⊗ Material: Tela 100% algodón (CO)
- ⊗ Peso Material: 3.210gr
- ⊗ Equipo: Abierto
- ⊗ R/B: 1/30 = 96.3 ml
- ⊗ Temperatura: 20°C
- ⊗ Concentración de micro emulsión de silicona: 90%
- ⊗ Concentración de aceite aromático: 60%
- ⊗ Concentración de mentol: 10%
- ⊗ Concentración de alcanfor: 10%

Tabla De Productos

PRODUCTOS	mg/ml	%	mg	gr.	Kg.	\$/kilo	SUBTOTAL
A. Detergente doméstico Deja		6.5	208.65	0.20865	0.00020865	5	0.00104325
TOTAL							0.00104325

Curva De Lavado



Observaciones:

- ⊗ A medida que el material se mantenía en el baño del lavado aun se percibe un olor bajo del aceite natural y mentol en el baño.
- ⊗ La intensidad del movimiento en el enjuague de la muestra en el baño de lavado fue normal propio de un lavado normal.

Resultados:

Una vez concluido el proceso de prueba de lavado N10 utilizando las concentraciones indicadas, se analizó los siguientes resultados:

- ⊗ Se percibe el aroma del aceite natural en una intensidad muy baja.
- ⊗ La diferencia de frescura entre una muestra sin tratar es mínima.
- ⊗ Tacto normal
- ⊗ Muestra sin manchas

Conclusión:

El acabado frío-calmante en la muestra N9 persiste después del proceso de lavado N10.

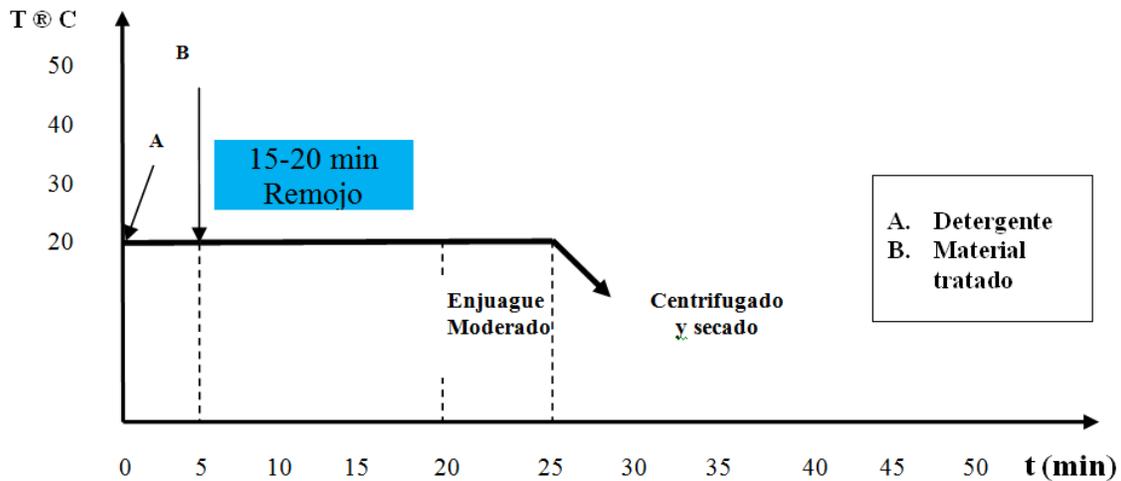
Lavado N°: 11

- ⊙ Prueba N°9: Tratamiento “Frío-Calmante” Con Aroma Primavera
- ⊙ Material: Tela 100% algodón (CO)
- ⊙ Peso Material: 3.209gr
- ⊙ Equipo: Abierto
- ⊙ R/B: 1/30 = 96.27 ml
- ⊙ Temperatura: 20°C
- ⊙ Concentración de micro emulsión de silicona: 90%
- ⊙ Concentración de aceite aromático: 60%
- ⊙ Concentración de mentol: 10%
- ⊙ Concentración de alcanfor: 10%

Tabla De Productos

PRODUCTOS	mg/ml	%	mg	gr.	Kg.	\$/kilo	SUBTOTAL
A. Detergente doméstico Deja		6.5	208.585	0.208585	0.000208585	5	0.001042925
TOTAL							0.001042925

Curva De Lavado



Observaciones:

- ⊙ A medida que el material se mantenía en el baño del lavado no se percibe ningún olor en el baño.
- ⊙ La intensidad del movimiento en el enjuague de la muestra en el baño de lavado fue normal propio de un lavado normal.

Resultados:

Una vez concluido el proceso de prueba de lavado N11 utilizando las concentraciones indicadas, se analizó los siguientes resultados:

- ⊙ No se percibe el aroma del aceite natural.
- ⊙ No se diferencia la sensación de frescura respecto a una muestra sin tratar.
- ⊙ Tacto normal
- ⊙ Muestra sin manchas

Conclusión:

El acabado frío-calmante en la muestra N9 resiste a 10 ciclos de lavado.

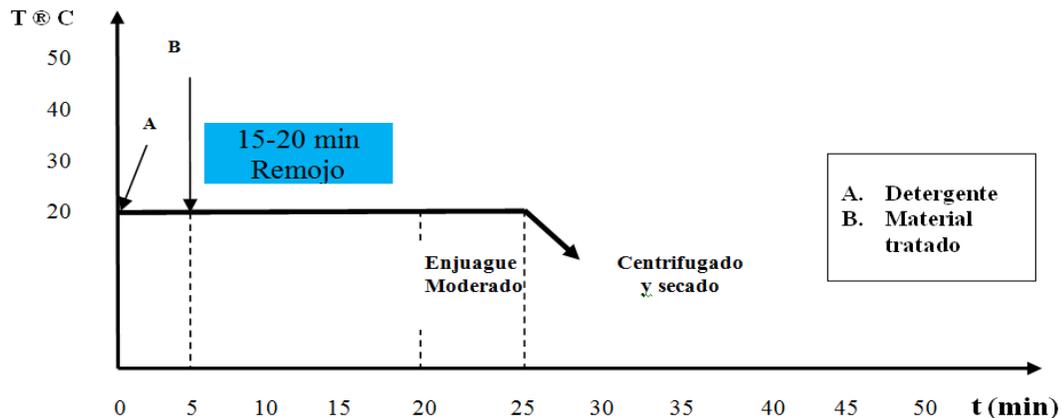
Lavado N°: 1

- ⊗ Prueba N°10: Tratamiento “Frío-Calmante” Con Aroma Primavera
- ⊗ Material: Tela 100% algodón (CO)
- ⊗ Peso Material: 3.69gr
- ⊗ Equipo: Abierto
- ⊗ R/B: 1/30 = 110.7 ml
- ⊗ Temperatura: 20°C
- ⊗ Concentración de micro emulsión de silicona: 100%
- ⊗ Concentración de aceite aromático: 60%
- ⊗ Concentración de mentol: 5%
- ⊗ Concentración de alcanfor: 5%

Tabla De Productos

PRODUCTOS	mg/ml	%	mg	gr.	Kg.	\$/kilo	SUBTOTAL
A. Detergente doméstico Deja		6.5	239.85	0.23985	0.00023985	5	0.00119925
TOTAL							0.00119925

Curva De Lavado



Observaciones:

- ⊗ A medida que el material se mantenía en el baño del lavado se percibía un olor tenue del aceite natural en el baño.
- ⊗ La intensidad del movimiento en el enjuague de la muestra en el baño de lavado fue normal propio de un lavado normal.

Resultados:

Una vez concluido el proceso de prueba de lavado con las concentraciones indicadas, se analizó los siguientes resultados:

- ⊗ Se percibe el aroma del aceite natural.
- ⊗ La sensación de frescura es notoria
- ⊗ Tacto liso
- ⊗ Tacto suave
- ⊗ Muestra sin manchas

Conclusión:

- ⊗ El acabado frío-calmante en la muestra N10 persiste luego del lavado N1.

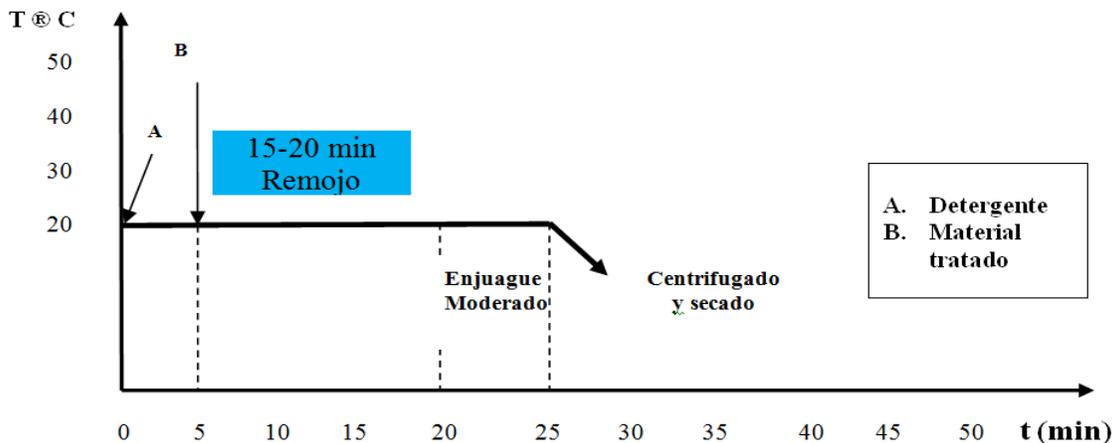
Lavado N°: 2

- ⊗ Prueba N°10: Tratamiento “Frío-Calmante” Con Aroma Primavera
- ⊗ Material: Tela 100% algodón (CO)
- ⊗ Peso Material: 3.685gr
- ⊗ Equipo: Abierto
- ⊗ R/B: 1/30 = 110.5 ml
- ⊗ Temperatura: 20°C
- ⊗ Concentración de micro emulsión de silicona: 100%
- ⊗ Concentración de aceite aromático: 60%
- ⊗ Concentración de mentol: 5%
- ⊗ Concentración de alcanfor: 5%

Tabla De Productos

PRODUCTOS	mg/ml	%	mg	gr.	Kg.	\$/kilo	SUBTOTAL
A. Detergente doméstico Deja		6.5	239.525	0.239525	0.000239525	5	0.001197625
TOTAL							0.001197625

Curva De Lavado



Observaciones:

- ⊗ A medida que el material se mantenía en el baño del lavado se percibe un olor tenue del aceite natural en el baño.
- ⊗ La intensidad del movimiento en el enjuague de la muestra en el baño de lavado fue normal propio de un lavado normal.

Resultados:

Una vez concluido el proceso de prueba de lavado utilizando las concentraciones indicadas, se analizó los siguientes resultados:

- ⊗ Se percibe el aroma del aceite natural.
- ⊗ La sensación de frescura es notoria.
- ⊗ Tacto liso
- ⊗ Tacto suave
- ⊗ Muestra sin manchas

Conclusión:

- ⊗ El acabado frío-calmante en la muestra N10 persiste luego del lavado N2.

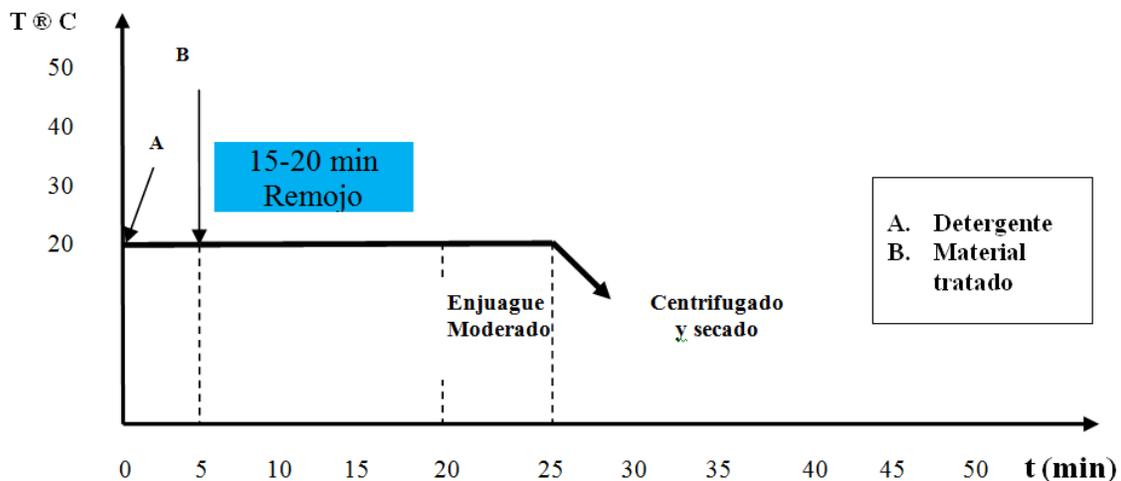
Lavado N°: 3

- ⊗ Prueba N°10: Tratamiento “Frío-Calmante” Con Aroma Primavera
- ⊗ Material: Tela 100% algodón (CO)
- ⊗ Peso Material: 3.675gr
- ⊗ Equipo: Abierto
- ⊗ R/B: 1/30 = 110.25 ml
- ⊗ Temperatura: 20°C
- ⊗ Concentración de micro emulsión de silicona: 100%
- ⊗ Concentración de aceite aromático: 60%
- ⊗ Concentración de mentol: 5%
- ⊗ Concentración de alcanfor: 5%

Tabla De Productos

PRODUCTOS	mg/ml	%	mg	gr.	Kg.	\$/kilo	SUBTOTAL
A. Detergente doméstico Deja		6.5	238.875	0.238875	0.000238875	5	0.001194375
TOTAL							0.001194375

Curva De Lavado



Observaciones:

- ⊗ A medida que el material se mantenía en el baño del lavado se percibe un olor bajo del aceite natural en el baño.
- ⊗ La intensidad del movimiento en el enjuague de la muestra en el baño de lavado fue normal propio de un lavado normal.

Resultados:

Una vez concluido el proceso de prueba de lavado N3 con las concentraciones indicadas, se analizó los siguientes resultados:

- ⊗ Se percibe el aroma del aceite natural.
- ⊗ Se diferencia la sensación de frescura.
- ⊗ Tacto suave
- ⊗ Muestra sin manchas

Conclusión:

El acabado frío-calmante en la muestra N10 persiste después del proceso de lavado N3.

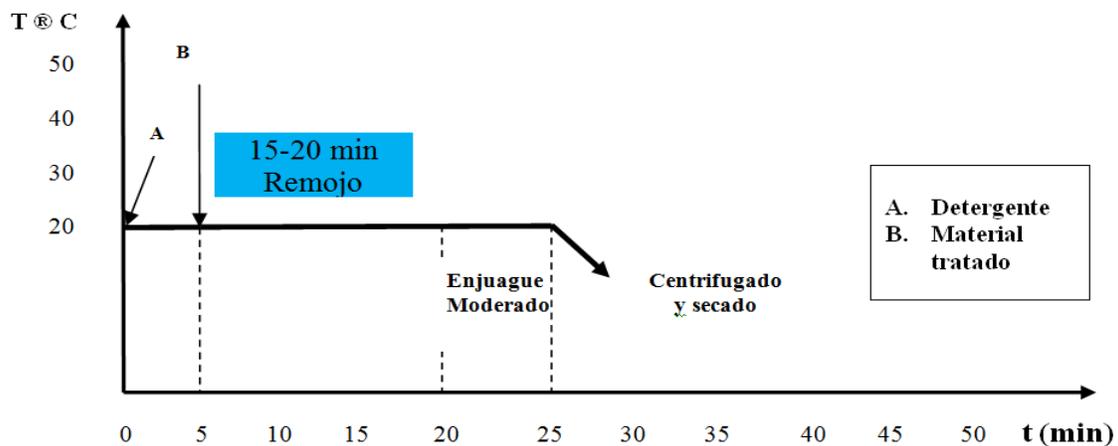
Lavado N°: 4

- ⊗ Prueba N°10: Tratamiento “Frío-Calmante” Con Aroma Primavera
- ⊗ Material: Tela 100% algodón (CO)
- ⊗ Peso Material: 3.67gr
- ⊗ Equipo: Abierto
- ⊗ R/B: 1/30 = 110.1 ml
- ⊗ Temperatura: 20°C
- ⊗ Concentración de micro emulsión de silicona: 100%
- ⊗ Concentración de aceite aromático: 60%
- ⊗ Concentración de mentol: 5%
- ⊗ Concentración de alcanfor: 5%

Tabla De Productos

PRODUCTOS	mg/ml	%	mg	gr.	Kg.	\$/kilo	SUBTOTAL
A. Detergente doméstico Deja		6.5	238.55	0.23855	0.00023855	5	0.00119275
TOTAL							0.00119275

Curva De Lavado



Observaciones:

- ⊗ A medida que el material se mantenía en el baño del lavado se percibe un olor bajo del aceite natural en el baño.
- ⊗ La intensidad del movimiento en el enjuague de la muestra en el baño de lavado fue normal propio de un lavado normal.

Resultados:

Una vez concluido el proceso de prueba de lavado N4 con las concentraciones indicadas, se analizó los siguientes resultados:

- ⊗ Se percibe el aroma del aceite natural.
- ⊗ Se diferencia la sensación de frescura.
- ⊗ Tacto suave
- ⊗ Tacto liso.
- ⊗ Muestra sin manchas

Conclusión:

El acabado frío-calmante en la muestra N10 persiste después del proceso de lavado N4.

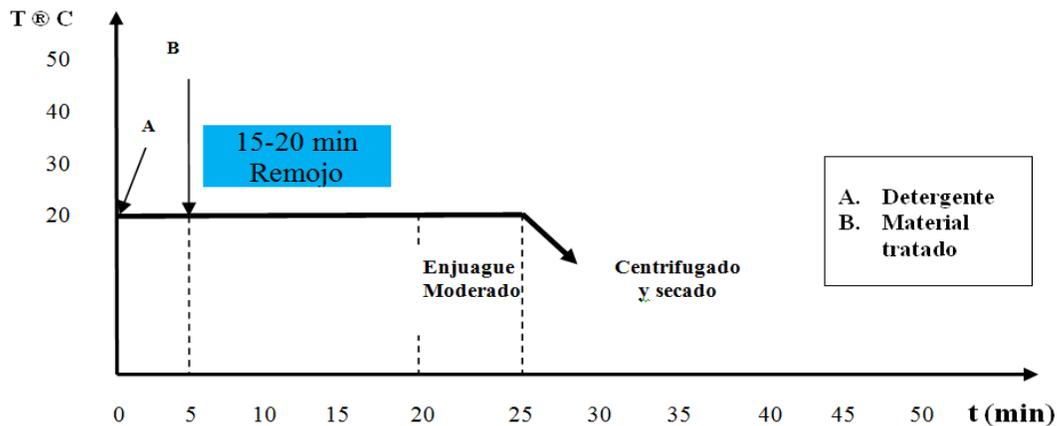
Lavado N°: 5

- ⊗ Prueba N°10: Tratamiento “Frío-Calmante” Con Aroma Primavera
- ⊗ Material: Tela 100% algodón (CO)
- ⊗ Peso Material: 3.66gr
- ⊗ Equipo: Abierto
- ⊗ R/B: 1/30 = 109.8 ml
- ⊗ Temperatura: 20°C
- ⊗ Concentración de micro emulsión de silicona: 100%
- ⊗ Concentración de aceite aromático: 60%
- ⊗ Concentración de mentol: 5%
- ⊗ Concentración de alcanfor: 5%

Tabla De Productos

PRODUCTOS	mg/ml	%	Mg	gr.	Kg.	\$/kilo	SUBTOTAL
A. Detergente doméstico Deja		6.5	237.9	0.2379	0.0002379	5	0.0011895
TOTAL							0.0011895

Curva De Lavado



Observaciones:

- ⊗ A medida que el material se mantenía en el baño del lavado se percibe un olor bajo del aceite natural en el baño.
- ⊗ La intensidad del movimiento en el enjuague de la muestra en el baño de lavado fue normal propio de un lavado normal.

Resultados:

Una vez concluido el proceso de prueba de lavado N5 con las concentraciones indicadas, se analizó los siguientes resultados:

- ⊗ Se percibe el aroma del aceite natural.
- ⊗ Se diferencia la sensación de frescura.
- ⊗ Tacto suave
- ⊗ Tacto liso.
- ⊗ Muestra sin manchas

Conclusión:

El acabado frío-calmante en la muestra N10 persiste después del proceso de lavado N5.

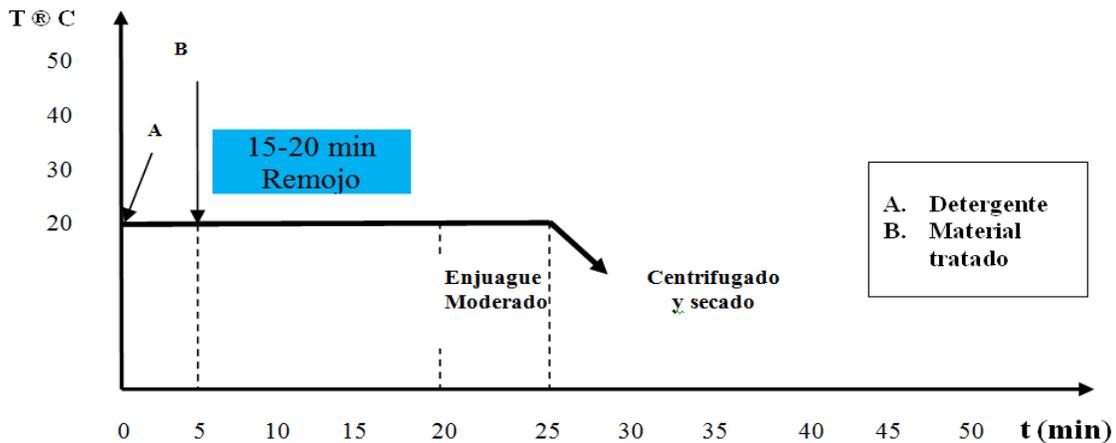
Lavado N°: 6

- ⊙ Prueba N°10: Tratamiento “Frío-Calmante” Con Aroma Primavera
- ⊙ Material: Tela 100% algodón (CO)
- ⊙ Peso Material: 3.58gr
- ⊙ Equipo: Abierto
- ⊙ R/B: 1/30 = 107.4 ml
- ⊙ Temperatura: 20°C
- ⊙ Concentración de micro emulsión de silicona: 100%
- ⊙ Concentración de aceite aromático: 60%
- ⊙ Concentración de mentol: 5%
- ⊙ Concentración de alcanfor: 5%

Tabla De Productos

PRODUCTOS	mg/ml	%	Mg	gr.	Kg.	\$/kilo	SUBTOTAL
A. doméstico Detergente Deja		6.5	232.7	0.2327	0.0002327	5	0.0011635
TOTAL							0.0011635

Curva De Lavado



Observaciones:

- ⊙ A medida que el material se mantenía en el baño del lavado aun se percibe un olor bajo del aceite natural en el baño.
- ⊙ La intensidad del movimiento en el enjuague de la muestra en el baño de lavado fue normal propio de un lavado normal.

Resultados:

Una vez concluido el proceso de prueba de lavado N6 utilizando las concentraciones indicadas, se analizó los siguientes resultados:

- ⊙ Se percibe el aroma del aceite natural en una intensidad normal.
- ⊙ Se diferencia la sensación de frescura.
- ⊙ Tacto suave
- ⊙ Muestra sin manchas

Conclusión:

El acabado frío-calmante en la muestra N10 persiste después del proceso de lavado N6.

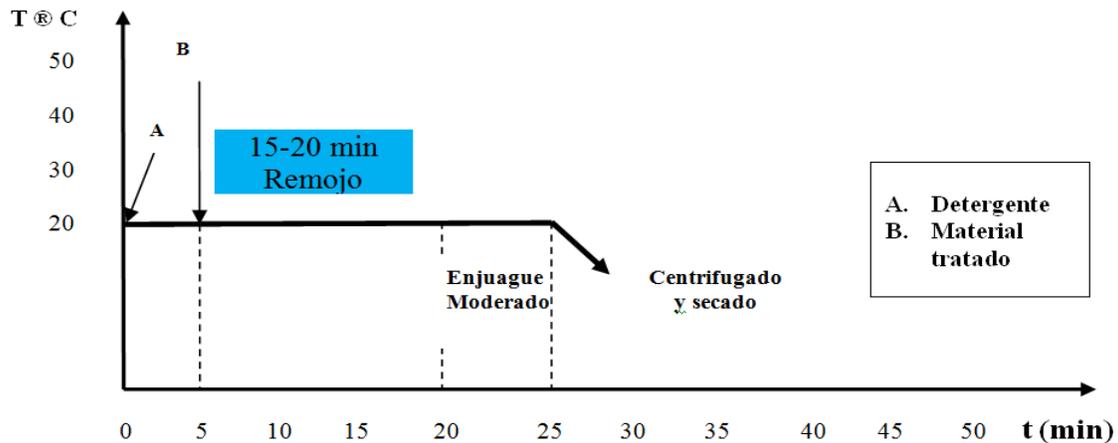
Lavado N°: 7

- ⊗ Prueba N°10: Tratamiento “Frío-Calmante” Con Aroma Primavera
- ⊗ Material: Tela 100% algodón (CO)
- ⊗ Peso Material: 3.54gr
- ⊗ Equipo: Abierto
- ⊗ R/B: 1/30 = 106.2 ml
- ⊗ Temperatura: 20°C
- ⊗ Concentración de micro emulsión de silicona: 100%
- ⊗ Concentración de aceite aromático: 60%
- ⊗ Concentración de mentol: 5%
- ⊗ Concentración de alcanfor: 5%

Tabla De Productos

PRODUCTOS	mg/ml	%	Mg	gr.	Kg.	\$/kilo	SUBTOTAL
A. Detergente doméstico Deja		6.5	230.1	0.2301	0.0002301	5	0.0011505
TOTAL							0.0011505

Curva De Lavado



Observaciones:

- ⊗ A medida que el material se mantenía en el baño del lavado aun se percibe un olor bajo del aceite natural en el baño.
- ⊗ La intensidad del movimiento en el enjuague de la muestra en el baño de lavado fue normal propio de un lavado normal.

Resultados:

Una vez concluido el proceso de prueba de lavado N7 utilizando las concentraciones indicadas, se analizó los siguientes resultados:

- ⊗ Se percibe el aroma del aceite natural en una intensidad normal.
- ⊗ Se diferencia la sensación de frescura.
- ⊗ Tacto suave
- ⊗ Muestra sin manchas

Conclusión:

El acabado frío-calmante en la muestra N10 persiste después del proceso de lavado N7.

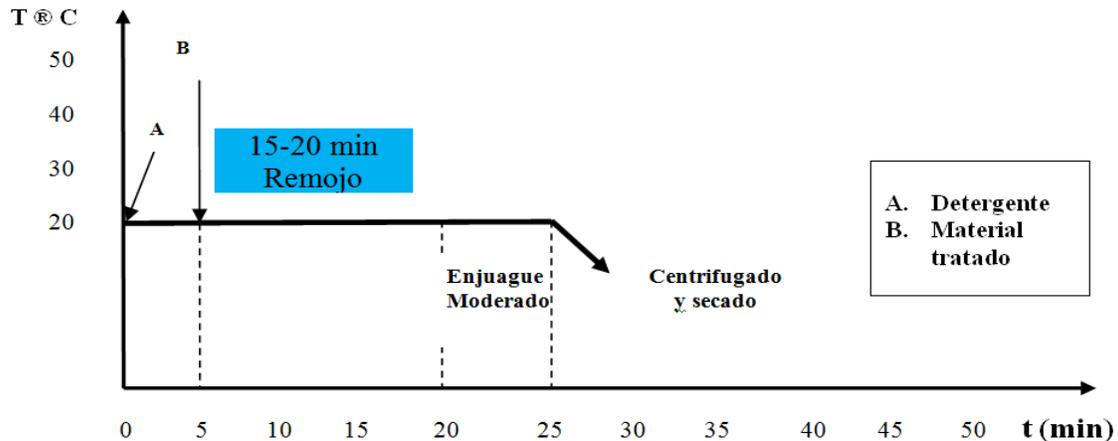
Lavado N°: 8

- ⊗ Prueba N°10: Tratamiento “Frío-Calmante” Con Aroma Primavera
- ⊗ Material: Tela 100% algodón (CO)
- ⊗ Peso Material: 3.538gr
- ⊗ Equipo: Abierto
- ⊗ R/B: 1/30 = 106.14 ml
- ⊗ Temperatura: 20°C
- ⊗ Concentración de micro emulsión de silicona: 100%
- ⊗ Concentración de aceite aromático: 60%
- ⊗ Concentración de mentol: 5%
- ⊗ Concentración de alcanfor: 5%

Tabla De Productos

PRODUCTOS	mg/ml	%	mg	gr.	Kg.	\$/kilo	SUBTOTAL
A. Detergente doméstico Deja		6.5	229.97	0.22997	0.00022997	5	0.00114985
TOTAL							0.00114985

Curva De Lavado



Observaciones:

- ⊗ A medida que el material se mantenía en el baño del lavado aun se percibe un olor bajo del aceite natural y mentol en el baño.
- ⊗ La intensidad del movimiento en el enjuague de la muestra en el baño de lavado fue normal propio de un lavado normal.

Resultados:

Una vez concluido el proceso de prueba de lavado N8 utilizando las concentraciones indicadas, se analizó los siguientes resultados:

- ⊗ Se percibe el aroma del aceite natural en una intensidad normal.
- ⊗ Se diferencia la sensación de fresca.
- ⊗ Tacto suave
- ⊗ Muestra sin manchas

Conclusión:

El acabado frío-calmante en la muestra N10 persiste después del proceso de lavado N8.

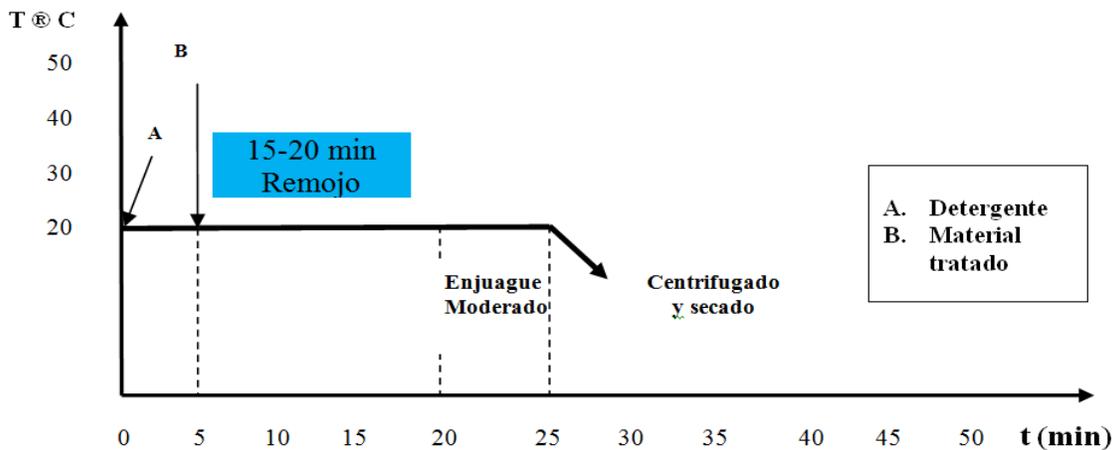
Lavado N°: 9

- ⊗ Prueba N°10: Tratamiento “Frío-Calmante” Con Aroma Primavera
- ⊗ Material: Tela 100% algodón (CO)
- ⊗ Peso Material: 3.533gr
- ⊗ Equipo: Abierto
- ⊗ R/B: 1/30 = 105.99 ml
- ⊗ Temperatura: 20°C
- ⊗ Concentración de micro emulsión de silicona: 100%
- ⊗ Concentración de aceite aromático: 60%
- ⊗ Concentración de mentol: 5%
- ⊗ Concentración de alcanfor: 5%

Tabla De Productos

PRODUCTOS	mg/ml	%	mg	gr.	Kg.	\$/kilo	SUBTOTAL
A. Detergente doméstico Deja		6.5	229.645	0.229645	0.000229645	5	0.001148225
TOTAL							0.001148225

Curva De Lavado



Observaciones:

- ⊗ A medida que el material se mantenía en el baño del lavado aun se percibe un olor bajo del aceite natural y mentol en el baño.
- ⊗ La intensidad del movimiento en el enjuague de la muestra en el baño de lavado fue normal propio de un lavado normal.

Resultados:

Una vez concluido el proceso de prueba de lavado N9 utilizando las concentraciones indicadas, se analizó los siguientes resultados:

- ⊗ Se percibe el aroma del aceite natural en una intensidad baja.
- ⊗ Se diferencia parcialmente la sensación de frescura.
- ⊗ Tacto liso
- ⊗ Muestra sin manchas

Conclusión:

El acabado frío-calmante en la muestra N10 persiste después del proceso de lavado N9.

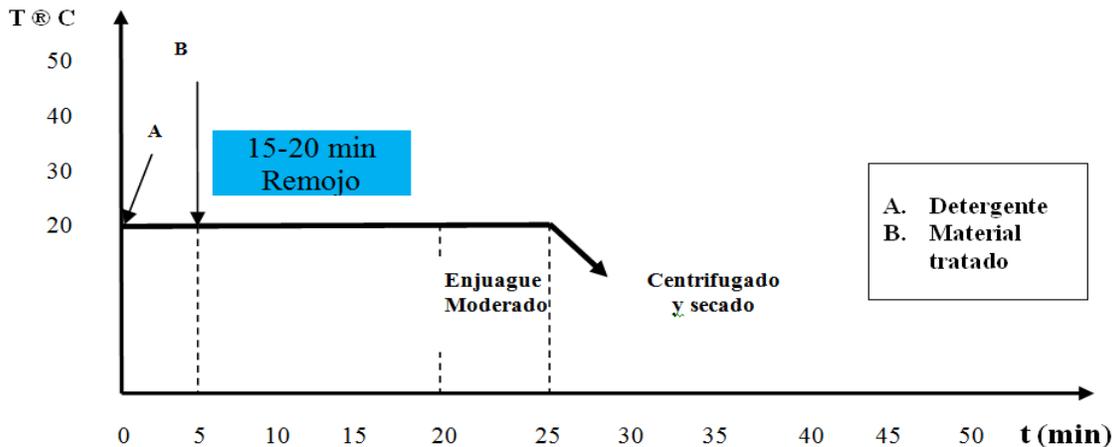
Lavado N°: 10

- ⊗ Prueba N°10: Tratamiento “Frío-Calmante” Con Aroma Primavera
- ⊗ Material: Tela 100% algodón (CO)
- ⊗ Peso Material: 3.522gr
- ⊗ Equipo: Abierto
- ⊗ R/B: 1/30 = 105.66 ml
- ⊗ Temperatura: 20°C
- ⊗ Concentración de micro emulsión de silicona: 100%
- ⊗ Concentración de aceite aromático: 60%
- ⊗ Concentración de mentol: 5%
- ⊗ Concentración de alcanfor: 5%

Tabla De Productos

PRODUCTOS	mg/ml	%	mg	gr.	Kg.	\$/kilo	SUBTOTAL
A. Detergente doméstico Deja		6.5	228.93	0.22893	0.00022893	5	0.00114465
TOTAL							0.00114465

Curva De Lavado



Observaciones:

- ⊗ A medida que el material se mantenía en el baño del lavado aun se percibe un olor bajo del aceite natural en el baño.
- ⊗ La intensidad del movimiento en el enjuague de la muestra en el baño de lavado fue normal propio de un lavado normal.

Resultados:

Una vez concluido el proceso de prueba de lavado N10 utilizando las concentraciones indicadas, se analizó los siguientes resultados:

- ⊗ Se percibe el aroma del aceite natural en una intensidad muy baja.
- ⊗ Se diferencia parcialmente la sensación de frescura.
- ⊗ Tacto liso
- ⊗ Muestra sin manchas

Conclusión:

El acabado frío-calmante en la muestra N10 persiste después del proceso de lavado N10.

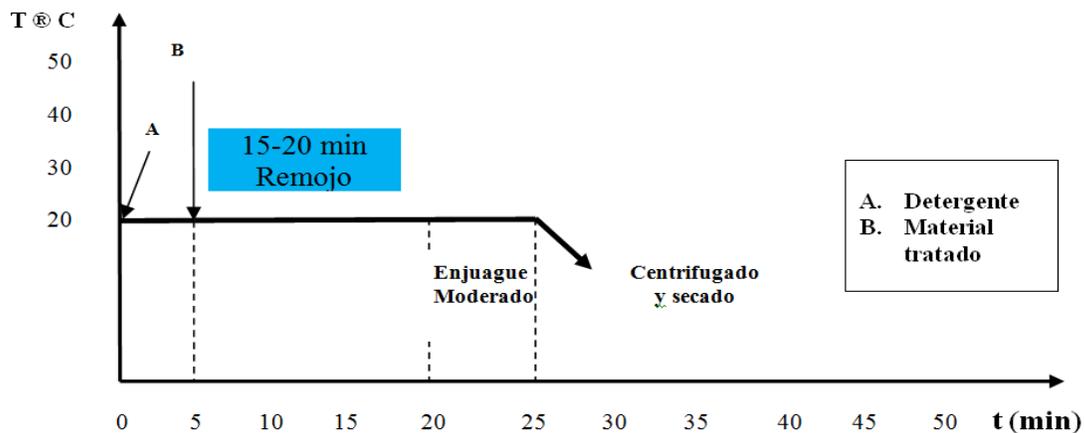
Lavado N°: 11

- ⊙ Prueba N°10: Tratamiento “Frío-Calmante” Con Aroma Primavera
- ⊙ Material: Tela 100% algodón (CO)
- ⊙ Peso Material: 3.50gr
- ⊙ Equipo: Abierto
- ⊙ R/B: 1/30 = 105 ml
- ⊙ Temperatura: 20°C
- ⊙ Concentración de micro emulsión de silicona: 100%
- ⊙ Concentración de aceite aromático: 60%
- ⊙ Concentración de mentol: 5%
- ⊙ Concentración de alcanfor: 5%

Tabla De Productos

PRODUCTOS	mg/ml	%	Mg	gr.	Kg.	\$/kilo	SUBTOTAL
A. Detergente doméstico Deja		6.5	227.5	0.2275	0.0002275	5	0.0011375
TOTAL							0.0011375

Curva De Lavado



Observaciones:

- ⊙ A medida que el material se mantenía en el baño del lavado no se percibe ningún olor en el baño.
- ⊙ La intensidad del movimiento en el enjuague de la muestra en el baño de lavado fue normal propio de un lavado normal.

Resultados:

Una vez concluido el proceso de prueba de lavado N11 utilizando las concentraciones indicadas, se analizó los siguientes resultados:

- ⊙ Se percibe el aroma del aceite natural en una intensidad muy baja.
- ⊙ No se diferencia la sensación de frescura.
- ⊙ Tacto normal
- ⊙ Muestra sin manchas

Conclusión:

El acabado frío-calmante en la muestra N10 persiste parcialmente después del proceso de lavado N11.

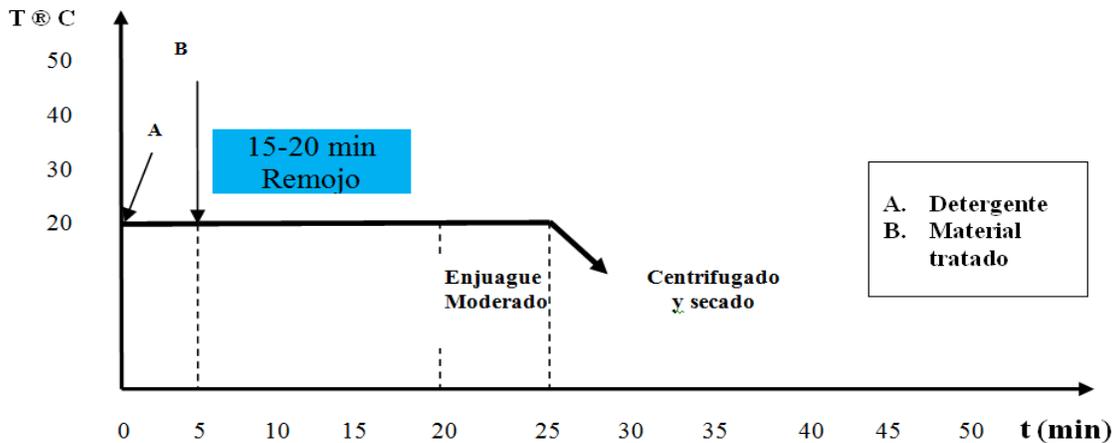
Lavado N°: 12

- ⊙ Prueba N°10: Tratamiento “Frío-Calmante” Con Aroma Primavera
- ⊙ Material: Tela 100% algodón (CO)
- ⊙ Peso Material: 3.49 gr
- ⊙ Equipo: Abierto
- ⊙ R/B: 1/30 = 104.7 ml
- ⊙ Temperatura: 20°C
- ⊙ Concentración de micro emulsión de silicona: 100%
- ⊙ Concentración de aceite aromático: 60%
- ⊙ Concentración de mentol: 5%
- ⊙ Concentración de alcanfor: 5%

Tabla De Productos

PRODUCTOS	mg/ml	%	mg	gr.	Kg.	\$/kilo	SUBTOTAL
A. Detergente doméstico Deja		6.5	226.85	0.22685	0.00022685	5	0.00113425
TOTAL							0.00113425

Curva De Lavado



Observaciones:

- ⊙ A medida que el material se mantenía en el baño del lavado no se percibe ningún olor en el baño.
- ⊙ La intensidad del movimiento en el enjuague de la muestra en el baño de lavado fue normal propio de un lavado normal.

Resultados:

Una vez concluido el proceso de prueba de lavado N12 utilizando las concentraciones indicadas, se analizó los siguientes resultados:

- ⊙ No se percibe el aroma del aceite natural.
- ⊙ No se diferencia la sensación de frescura respecto a una muestra sin tratar.

- Ⓞ Tacto normal
- Ⓞ Muestra sin manchas

Conclusión:

El acabado frío-calmante en la muestra N10 resiste a 11 ciclos de lavado.

10.3 DETERMINACIÓN DE CONCENTRACIONES ÓPTIMAS PARA EL LAVADO

Después de haber realizado las pruebas de lavado a cada una de las muestras tratadas con el acabado frío-calmante se procederá a realizar la siguiente tabla de resultados:

Muestra N	% Micro Emulsión De Silicona	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	Total De Ciclos De Lavado Resistidos
1	10												0
2	20	R											1
3	30	R	R										2
4	40	R	R										2
5	50	R	R	R	R								4
6	60	R	R	R	R								4
7	70	R	R	R	R	R							5
8	80	R	R	R	R	R	R	R					7
9	90	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R		10
10	100	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	11

Tabla 3 Resultados De Pruebas De Lavado AATCC61-1992.

R= ciclo de lavado resistido por el acabado frío-calmante.

Al analizar la tabla de resultados se puede observar que las muestras 9 y 10 tienen más resistencia a ciclos de lavado, en las cuales la diferencia entre las muestras 9 y 10 es de un ciclo de lavado, el mismo que no representa un rango amplio de diferencia. Por lo tanto con la finalidad de satisfacer al consumidor y teniendo en cuenta reducir costos se opta por el porcentaje de micro emulsión de silicona de la muestra 9 el cual es del 90%.

CAPÍTULO XI

11. PRUEBAS DE SATISFACCIÓN SENSORIAL

Las pruebas de satisfacción sensorial tienen por objeto verificar la sensación de frío y calma otorgada por las muestras tratadas con el acabado frío-calmante desarrollado con cada uno de los aromas de aceites naturales.

Para el desarrollo de este capítulo se empleará las normas UNE AS 87005-1992 “Prueba De Comparación Por Parejas” y UNE AS 87017-1992 “Método Para Establecer El Perfil Olfato-Gustativo”, para lo cual se dispondrá primeramente las 10 primeras muestras, las mismas que fueron sometidas en el acabado a una variación de porcentaje de concentración de mentol y alcanfor con la finalidad de llegar a conocer el porcentaje ideal para la exposición en el usuario y determinar el porcentaje óptimo para el acabado frío-calmante empleando la primera norma.

Para llevar a cabo las pruebas de satisfacción sensorial se dispondrán de individuos voluntarios, los cuales serán sometidos a contacto directo con las muestras tratadas, los voluntarios están comprendidos entre las edades de 18 a 50 años de ambos sexos, además de presentar claros síntomas de estrés.

Luego de las pruebas del porcentaje de concentración de mentol, se realizarán las pruebas de sensibilidad con cada uno de los 15 aromas, es decir con las muestras del 11 al 25, en los cuales se registrarán detalladamente cada efecto surgido en el voluntario sometido a prueba con las muestras tratadas con el acabado frío-calmante con cada uno de los aromas: floral, lavanda, jazmín, sándalo, fresa silvestre, vainilla, manzanilla, primavera, pino, romero, limón, naranja, rosa y manzana, empleando la segunda norma.

11.1 PLANTEAMIENTO DE LOS PARÁMETROS DE PRUEBA

Para el desarrollo de las pruebas de satisfacción sensorial tanto de variación de porcentaje de concentración del mentol como la satisfacción sensorial con cada aroma se empleará el siguiente método:

Ⓢ **Exposición directa del voluntario con cada una de las muestras tratadas con el acabado frío-calmante**

Para ejecutar este método se tomó en cuenta los siguientes parámetros:

Ⓢ **Zonas corporales de exposición a las muestras:** para la prueba sensitiva se eligieron las siguientes zonas del cuerpo como son :

Extremidad superior del cuerpo zona del tórax:

- Ⓢ Extremidad Superior
- Ⓢ Brazos
- Ⓢ Espalda
- Ⓢ Pecho
- Ⓢ Hombros

Ⓢ **Tiempo de exposición y efectos:** el tiempo y efectos se medirá y se registrarán una vez expuestas las muestras en la persona voluntaria.

Ⓢ **Antecedente de la persona voluntaria:** se registrarán los datos de la persona voluntaria como son:

- Ⓢ Edad
- Ⓢ Sexo
- Ⓢ Efectos a causa del estrés y calor

11.2 SENSACIONES

Se considera sensaciones a las reacciones sensitivas, a aquellas que se producen en el interior del voluntario al nivel del sistema límbico, el cual es un proceso originado por el aroma del aceite natural, el cual es un estímulo que actúa internamente en el individuo por medio del sentido del olfato.

Las sensaciones producidas por cada una de las muestras en la persona voluntaria serán registradas detalladamente durante el desarrollo de las pruebas de satisfacción sensorial.

11.3 EFECTOS SENSITIVOS

Se considera efectos sensitivos a las reacciones que se producen por un estímulo químico externo con la piel del voluntario, en este caso de estudio el estímulo químico es representado por la acción del mentol y alcanfor, los cuales tienen un efecto refrescante en contacto con la piel de la persona voluntaria, además de poseer otras bondades de carácter medicinal debido al intenso olor que poseen ambos.

Por medio de las pruebas de satisfacción sensorial realizadas en el capítulo se llegará a conocer el porcentaje ideal de mentol y alcanfor que se empleará en el acabado final para la satisfacción del consumidor evitando incomodidades por el intenso aroma de los dos componentes antes mencionados.

Al igual que en las pruebas de satisfacción sensorial con cada uno de los aromas de aceites naturales serán registradas detalladamente durante el desarrollo de pruebas sensitivas de variación de concentración de mentol y alcanfor.

PRUEBAS DE VARIACIÓN DE PORCENTAJE DE MENTOL ALCANFOR

Prueba Sensitiva N°1

Datos Informativos de la Muestra

- Ⓢ Prueba N°1: Tratamiento “Frío-Calmante” Con Aroma Primavera
- Ⓢ Material: Tela 100% algodón (CO)
- Ⓢ Peso Material: 3.47gr
- Ⓢ Concentración de aceite aromático: 60%
- Ⓢ Concentración de mentol: 50%
- Ⓢ Concentración de alcanfor: 50%

Datos Informativos del voluntario

Género: Femenino

- Ⓢ Edad: 32 años

Zona de exposición a muestras:

Zona del tórax:

- ☑ Extremidad Superior
- ☑ Brazos
- ☑ Hombros

Sensación de frescura:

La sensación de frescura se da inmediatamente cuando la voluntaria entra en contacto con la muestra tratada, se da una diferencia notoria entre la muestra tratada y no tratada.

Observaciones:

Al realizar la prueba sensitiva la voluntaria presentó inmediatamente la sensación de frescura, pero ningún efecto relajante a causa del intenso aroma del mentol y alcanfor.

Conclusión:

El porcentaje de mentol y alcanfor en la muestra N1 resulta demasiado alto para la exposición con el consumidor.

Prueba Sensitiva N°2

Datos Informativos de la Muestra

- Ⓢ Prueba N°2: Tratamiento “Frío-Calmante” Con Aroma Primavera
- Ⓢ Material: Tela 100% algodón (CO)
- Ⓢ Peso Material: 3.37gr
- Ⓢ Concentración de aceite aromático: 60%
- Ⓢ Concentración de mentol: 45%
- Ⓢ Concentración de alcanfor: 45%

Datos Informativos del voluntario

⊗ **Género:** Femenino

⊗ **Edad:** 30 años

Zona de exposición a muestras:

Zona del tórax:

Extremidad Superior

Brazos

Hombros

Sensación de frescura:

La sensación de frescura se da inmediatamente cuando la voluntaria entra en contacto con la muestra tratada, se da una diferencia notoria entre la muestra tratada y no tratada.

Observaciones:

Al realizar la prueba sensitiva la voluntaria presentó inmediatamente la sensación de frescura, pero ningún efecto relajante a causa del intenso aroma del mentol y alcanfor.

Conclusión:

El porcentaje de mentol y alcanfor en la muestra N2 resulta demasiado alto para la exposición con el consumidor.

Prueba Sensitiva N°3

Datos Informativos de la Muestra

⊗ **Prueba N°3: Tratamiento “Frío-Calmante” Con Aroma Primavera**

⊗ **Material:** Tela 100% algodón (CO)

⊗ **Peso Material:** 3.34gr

⊗ **Concentración de aceite aromático:** 60%

⊗ **Concentración de mentol:** 40%

⊗ **Concentración de alcanfor:** 40%

Datos Informativos del voluntario

⊗ **Género:** Femenino

⊗ **Edad:** 34 años

Zona de exposición a muestras:

Zona del tórax:

-  Extremidad Superior
-  Brazos
-  Hombros

Sensación de frescura:

La sensación de frescura se da inmediatamente cuando la voluntaria entra en contacto con la muestra tratada, se da una diferencia notoria entre la muestra tratada y no tratada.

Observaciones:

Al realizar la prueba sensitiva la voluntaria presentó inmediatamente la sensación de frescura, pero ningún efecto relajante a causa del intenso aroma del mentol y alcanfor.

Conclusión:

El porcentaje de mentol y alcanfor en la muestra N3 resulta demasiado alto para la exposición con el consumidor.

Prueba Sensitiva N°4

Datos Informativos de la Muestra

-  **Prueba N°4: Tratamiento “Frío-Calmante” Con Aroma Primavera**
-  **Material:** Tela 100% algodón (CO)
-  **Peso Material:** 3.17gr
-  **Concentración de aceite aromático:** 60%
-  **Concentración de mentol:** 35%
-  **Concentración de alcanfor:** 35%

Datos Informativos del voluntario

-  **Género:** Femenino
-  **Edad:** 30 años

Zona de exposición a muestras:

Zona del tórax:

-  Extremidad Superior
-  Brazos
-  Hombros

Sensación de frescura:

La sensación de frescura se da inmediatamente cuando la voluntaria entra en contacto con la muestra tratada, se da una diferencia notoria entre la muestra tratada y no tratada.

Observaciones:

Al realizar la prueba sensitiva la voluntaria presentó inmediatamente la sensación de frescura, pero ningún efecto relajante a causa del intenso aroma del mentol y alcanfor.

Conclusión:

El porcentaje de mentol y alcanfor en la muestra N4 resulta demasiado alto para la exposición con el consumidor.

Prueba Sensitiva N°5

Datos Informativos de la Muestra

Ⓞ **Prueba N°5: Tratamiento “Frío-Calmante” Con Aroma Primavera**

Ⓞ **Material:** Tela 100% algodón (CO)

Ⓞ **Peso Material:** 3.46gr

Ⓞ **Concentración de aceite aromático:** 60%

Ⓞ **Concentración de mentol:** 30%

Ⓞ **Concentración de alcanfor:** 30%

Datos Informativos del voluntario

Ⓞ **Género:** Femenino

Ⓞ **Edad:** 34 años

Zona de exposición a muestras:

Zona del tórax:

☑ Extremidad Superior

☑ Brazos

☑ Hombros

Sensación de frescura:

La sensación de frescura se da inmediatamente cuando la voluntaria entra en contacto con la muestra tratada, se da una diferencia notoria entre la muestra tratada y no tratada.

Observaciones:

Al realizar la prueba sensitiva la voluntaria presentó inmediatamente la sensación de frescura, pero ningún efecto relajante a causa del intenso aroma del mentol y alcanfor.

Conclusión:

El porcentaje de mentol y alcanfor en la muestra N5 resulta demasiado alto para la exposición con el consumidor.

Prueba Sensitiva N°6

Datos Informativos de la Muestra

- Ⓢ Prueba N°6: Tratamiento “Frío-Calmante” Con Aroma Primavera
- Ⓢ Material: Tela 100% algodón (CO)
- Ⓢ Peso Material: 3.45gr
- Ⓢ Concentración de aceite aromático: 60%
- Ⓢ Concentración de mentol: 25%
- Ⓢ Concentración de alcanfor: 25%

Datos Informativos del voluntario

- Ⓢ Género: Femenino
- Ⓢ Edad: 30 años

Zona de exposición a muestras:

Zona del tórax:

- ☑ Extremidad Superior
- ☑ Brazos
- ☑ Hombros

Sensación de frescura:

La sensación de frescura se da inmediatamente cuando la voluntaria entra en contacto con la muestra tratada, se da una diferencia notoria entre la muestra tratada y no tratada.

Observaciones:

Al realizar la prueba sensitiva la voluntaria presentó inmediatamente la sensación de frescura, pero ningún efecto relajante a causa del intenso aroma del mentol y alcanfor.

Conclusión:

El porcentaje de mentol y alcanfor en la muestra N6 resulta demasiado alto para la exposición con el consumidor.

Prueba Sensitiva N°7

Datos Informativos de la Muestra

- Ⓢ Prueba N°7: Tratamiento “Frío-Calmante” Con Aroma Primavera
- Ⓢ Material: Tela 100% algodón (CO)
- Ⓢ Peso Material: 3.11gr
- Ⓢ Concentración de aceite aromático: 60%
- Ⓢ Concentración de mentol: 20%

- Ⓢ **Concentración de alcanfor:** 20%

Datos Informativos del voluntario

- Ⓢ **Género:** Femenino
- Ⓢ **Edad:** 34 años

Zona de exposición a muestras:

Zona del tórax:

- Extremidad Superior
- Brazos
- Hombros

Sensación de frescura:

La sensación de frescura se da inmediatamente cuando la voluntaria entra en contacto con la muestra tratada, se da una diferencia notoria entre la muestra tratada y no tratada.

Observaciones:

Al realizar la prueba sensitiva la voluntaria presentó inmediatamente la sensación de frescura, pero ningún efecto relajante a causa del aroma del mentol y alcanfor pero la intensidad ya es tolerable.

Conclusión:

El porcentaje de mentol y alcanfor en la muestra N7 resulta demasiado aun alto para la exposición con el consumidor.

Prueba Sensitiva N°8

Datos Informativos de la Muestra

- Ⓢ **Prueba N°8: Tratamiento “Frío-Calmante” Con Aroma Primavera**
- Ⓢ **Material:** Tela 100% algodón (CO)
- Ⓢ **Peso Material:** 3.45gr
- Ⓢ **Concentración de aceite aromático:** 60%
- Ⓢ **Concentración de mentol:** 15%
- Ⓢ **Concentración de alcanfor:** 15%

Datos Informativos del voluntario

- Ⓢ **Género:** Femenino
- Ⓢ **Edad:** 30 años

Zona de exposición a muestras:

Zona del tórax:

- Extremidad Superior
- Brazos
- Hombros

Sensación de frescura:

La sensación de frescura se da inmediatamente cuando la voluntaria entra en contacto con la muestra tratada, se da una diferencia notoria entre la muestra tratada y no tratada.

Observaciones:

Al realizar la prueba sensitiva la voluntaria presentó inmediatamente la sensación de frescura, además percibe el aroma del aceite natural primaveral pero aun el aroma del mentol y alcanfor es un poco alto.

Conclusión:

El porcentaje de mentol y alcanfor en la muestra N8 resulta demasiado aun alto para la exposición con el consumidor.

Prueba Sensitiva N°9

Datos Informativos de la Muestra

- Prueba N°9: Tratamiento “Fríó-Calmante” Con Aroma Primavera**
- Material:** Tela 100% algodón (CO)
- Peso Material:** 3.20gr
- Concentración de aceite aromático:** 60%
- Concentración de mentol:** 10%
- Concentración de alcanfor:** 10%

Datos Informativos del voluntario

- Género:** Femenino
- Edad:** 30 años

Zona de exposición a muestras:

Zona del tórax:

- Extremidad Superior
- Brazos
- Hombros

Sensación de frescura:

La sensación de frescura se da inmediatamente cuando la voluntaria entra en contacto con la muestra tratada, se da una diferencia notoria entre la muestra tratada y no tratada.

Sensación de calma:

La sensación de calma se hace presente en esta muestra debido a que la voluntaria logra percibir el aroma del aceite natural por encima del aroma del mentol y alcanfor.

Observaciones:

Al realizar la prueba sensitiva la voluntaria presentó inmediatamente la sensación de frescura, además de experimentar una sensación de calma por el aceite natural, el porcentaje de mentol y alcanfor en la muestra N9 es adecuado para el usuario.

Conclusión:

El porcentaje de mentol y alcanfor en la muestra N9 resulta ideal para la exposición con el consumidor.

Prueba Sensitiva N°9**Datos Informativos de la Muestra**

- Ⓢ **Prueba N°10: Tratamiento “Frío-Calmante” Con Aroma Primavera**
- Ⓢ **Material:** Tela 100% algodón (CO)
- Ⓢ **Peso Material:** 3.58gr
- Ⓢ **Concentración de aceite aromático:** 60%
- Ⓢ **Concentración de mentol:** 5%
- Ⓢ **Concentración de alcanfor:** 5%

Datos Informativos del voluntario

- Ⓢ **Género:** Femenino
- Ⓢ **Edad:** 30 años

Zona de exposición a muestras:

Zona del tórax:

- Extremidad Superior
- Brazos
- Hombros

Sensación de frescura:

La sensación de frescura se da cuando la voluntaria entra en contacto con la muestra tratada, se da poca diferencia entre la muestra tratada y no tratada.

Sensación de calma:

La sensación de calma se hace presente en esta muestra debido a que la voluntaria logra percibir el aroma del aceite natural por encima del aroma del mentol y alcanfor.

Observaciones:

Al realizar la prueba sensitiva la voluntaria experimentó la sensación de frescura, además de experimentar una sensación de calma por el aceite natural, el porcentaje de mentol y alcanfor en la muestra N10 es adecuado para el usuario.

Conclusión:

El porcentaje de mentol y alcanfor en la muestra N10 resulta ideal para la exposición con el consumidor.

Tabla De Resultados

muestra	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10
Intensidad	A	A	A	A	A	A	A	A	B	B
% De Mentol Y Alcanfor	50	45	40	35	30	25	20	15	10	5

Tabla 4 De variación de concentración mentol y alcanfor UNE AS87005-1992.

A= intensidad de aroma mentol y alcanfor alta.

B= intensidad de aroma mentol y alcanfor tolerable.

Al analizar la tabla de resultados se puede observar que el porcentaje de concentración de mentol y alcanfor de las muestras N9 y N10 emitieron resultados positivos en las pruebas sensitivas de porcentaje de mentol y alcanfor, por lo tanto con la finalidad de satisfacer al consumidor se puede deducir que el porcentaje de la muestra N9 es ideal para el acabado frío-calmante el cual es del 10% de mentol y alcanfor con respecto al peso de la muestra tratada con el acabado.

PRUEBAS DE SATISFACCIÓN SENSITIVA CON CADA UNO DE LOS AROMAS DE ACEITES NATURALES

Prueba Sensitiva N°11

Datos Informativos de la Muestra

- ⦿ **Prueba N°11: Tratamiento “Frío-Calmante” Con Aroma Floral**
- ⦿ **Material:** Tela 100% algodón (CO)
- ⦿ **Peso Material:** 3.34gr
- ⦿ **Concentración de aceite aromático:** 60%
- ⦿ **Concentración de mentol:** 10%
- ⦿ **Concentración de alcanfor:** 10%

Antecedente del voluntario

- ⦿ **Género:** Femenino
- ⦿ **Edad:** 20 años

La persona voluntaria antes de la prueba con la muestra tratada con el acabado frío-calmante presenta molestias a causa del estrés, estas molestias son:

⦿ **Efectos del estrés y calor:**

- ☐ Dolor de cabeza
- ☐ Insomnio
- ☐ Migraña
- ☐ Ansiedad

Zona de exposición a muestras:

Zona del tórax:

- ☐ Extremidad Superior
- ☐ Brazos
- ☐ Hombros

Sensación de frescura:

La sensación de frescura se da cuando la voluntaria entra en contacto con la muestra tratada, se da poca diferencia entre la muestra tratada y no tratada.

Efectos anti estrés de la muestra tratada: el tiempo de exposición fue de 08 horas en la noche luego de las labores de trabajo bajo efectos del estrés. Los lapsos de tiempo indicados en los efectos se refieren al tiempo en minutos después de los cuales los efectos se hicieron presentes en el individuo voluntario.

Se registraron los siguientes efectos:

- ▣ **Cese del dolor de cabeza sin ningún analgésico:** 10 minutos
- ▣ **Estabilización de la temperatura corporal:** 8 minutos, en esta parte el individuo experimentó una sensación de estabilización de la temperatura corporal después de un lapso de tiempo de 8 minutos desde el inicio de la prueba con la muestra.
- ▣ **Conciliación del sueño luego del tratamiento:** 1 hora, en esta parte cabe explicar que el individuo logró conciliar el sueño después de un lapso de tiempo de una hora desde el inicio de la prueba, logrando descansar hasta el día siguiente, sin haber ingerido ningún tranquilizante.
- ▣ **Experimentación de una sensación de tranquilidad.**

Observaciones:

Al realizar la prueba sensitiva el individuo presentó los efectos indicados con una sensación de calma y frescura.

Conclusión:

La muestra N11 con el acabado “Frío-Calmante” Con Aroma del aceite natural floral logra influenciar en los sentidos receptivos del individuo voluntario, ejerciendo efectos positivos en el cuerpo del individuo.

Prueba Sensitiva N°12

Datos Informativos de la Muestra

- Ⓞ **Prueba N°12: Tratamiento “Frío-Calmante” Con Aroma Primavera**
- Ⓞ **Material:** Tela 100% algodón (CO)
- Ⓞ **Peso Material:** 5.21 gr
- Ⓞ **Concentración de aceite aromático:** 60%
- Ⓞ **Concentración de mentol:** 10%
- Ⓞ **Concentración de alcanfor:** 10%

Antecedentes del voluntario

- Ⓞ **Género:** Masculino
- Ⓞ **Edad:** 28 años

La persona voluntaria antes de la prueba con la muestra tratada con el acabado frío-calmante presenta molestias a causa del estrés, estas molestias son:

🕒 **Efectos del estrés y calor:**

- 📄 Dolor de cabeza
- 📄 Dolores musculares
- 📄 Sofoco
- 📄 Ansiedad

Zona de exposición a muestras:

Zona del tórax:

- 📄 Extremidad Superior
- 📄 Brazos
- 📄 Hombros

Sensación de frescura:

La sensación de frescura se da cuando el voluntario entra en contacto con la muestra tratada, se da poca diferencia entre la muestra tratada y no tratada.

Efectos anti estrés de la muestra tratada: Los lapsos de tiempo indicados en los efectos se refieren al tiempo en minutos después de los cuales los efectos se hicieron presentes en el individuo voluntario.

Se registraron los siguientes efectos:

- 📄 **Cese del dolor de cabeza sin ningún analgésico:** 30 minutos
- 📄 **Estabilización de la temperatura corporal:** 25 minutos, en esta parte el individuo experimentó una estabilización de la temperatura corporal después de un lapso de tiempo de 25 minutos desde el inicio de la prueba con la muestra.
- 📄 **Experimentación de una sensación de relajación:** 22 minutos, en esta parte el individuo experimentó una sensación de relajación mediante la cual cesó los dolores musculares de cuello.

Observaciones:

Al realizar la prueba sensitiva el individuo presentó los efectos indicados con una sensación de relajación y frescura.

Conclusión:

La muestra N12 con el acabado “Frío-Calmante” Con Aroma del aceite natural Primavera logra influenciar en los sentidos receptivos del individuo voluntario, ejerciendo efectos positivos en el cuerpo del individuo.

Prueba Sensitiva N°13

Datos Informativos de la Muestra

- Ⓢ **Prueba N°13: Tratamiento “Frío-Calmante” Con Aroma Lavanda**
- Ⓢ **Material:** Tela 100% algodón (CO)
- Ⓢ **Peso Material:** 3.25 gr
- Ⓢ **Concentración de aceite aromático:** 60%
- Ⓢ **Concentración de mentol:** 10%
- Ⓢ **Concentración de alcanfor:** 10%

Antecedentes del voluntario

- Ⓢ **Género:** Femenino
- Ⓢ **Edad:** 34 años

La persona voluntaria antes de la prueba con la muestra tratada con el acabado frío-calmante presenta molestias a causa del estrés, estas molestias son:

Ⓢ **Efectos del estrés y calor:**

- ☑ Dolor de cabeza
- ☑ Insomnio
- ☑ Sofoco
- ☑ Ansiedad

Zona de exposición a muestras:

Zona del tórax:

- ☑ Extremidad Superior
- ☑ Brazos
- ☑ Hombros

Sensación de frescura:

La sensación de frescura se da cuando la voluntaria entra en contacto con la muestra tratada, se da poca diferencia entre la muestra tratada y no tratada.

Efectos anti estrés de la muestra tratada: El tiempo de exposición de la persona voluntaria con la muestra tratada fue de 8 horas. Los lapsos de tiempo indicados en los efectos se refieren al tiempo en minutos después de los cuales los efectos se hicieron presentes en el individuo voluntario.

Se registraron los siguientes efectos:

- ▣ **Cese del dolor de cabeza sin ningún analgésico:** 15 minutos
- ▣ **Estabilización de la temperatura corporal:** 23 minutos, en esta parte el individuo experimentó una estabilización de la temperatura corporal después de un lapso de tiempo de 23 minutos desde el inicio de la prueba con la muestra.
- ▣ **Experimentación de una sensación de tranquilidad:** 20 minutos, en esta parte el individuo experimentó una sensación de tranquilidad y armonía.

Observaciones:

Al realizar la prueba sensitiva el individuo presentó los efectos indicados con una sensación de relajación y frescura.

Conclusión:

La muestra N13 con el acabado “Frío-Calmante” Con Aroma del aceite natural Lavanda logra influenciar en los sentidos receptivos del individuo voluntario, ejerciendo efectos positivos en el cuerpo del individuo.

Prueba Sensitiva N°14

Datos Informativos de la Muestra

- Ⓞ **Prueba N°14: Tratamiento “Frío-Calmante” Con Aroma Anais**
- Ⓞ **Material:** Tela 100% algodón (CO)
- Ⓞ **Peso Material:** 3.54 gr
- Ⓞ **Concentración de aceite aromático:** 60%
- Ⓞ **Concentración de mentol:** 10%
- Ⓞ **Concentración de alcanfor:** 10%

Antecedentes del voluntario

- Ⓞ **Género:** Femenino
- Ⓞ **Edad:** 30 años

La persona voluntaria antes de la prueba con la muestra tratada con el acabado frío-calmante presenta molestias a causa del estrés, estas molestias son:

Ⓞ **Efectos del estrés y calor:**

- ▣ Dolor de cabeza
- ▣ Tensión muscular
- ▣ Ansiedad

Zona de exposición a muestras:

Zona del tórax:

- ▣ Extremidad Superior
- ▣ Brazos
- ▣ Hombros

Sensación de frescura:

La sensación de frescura se da cuando la voluntaria entra en contacto con la muestra tratada, se da poca diferencia entre la muestra tratada y no tratada.

Efectos anti estrés de la muestra tratada: Los lapsos de tiempo indicados en los efectos se refieren al tiempo en minutos después de los cuales los efectos se hicieron presentes en el individuo voluntario.

Se registraron los siguientes efectos:

- ▣ **Cese del dolor de cabeza sin ningún analgésico:** 25 minutos
- ▣ **Estabilización de la temperatura corporal:** 16 minutos, en esta parte el individuo experimentó una estabilización de la temperatura corporal después de un lapso de tiempo de 16 minutos desde el inicio de la prueba con la muestra.
- ▣ **Experimentación de una sensación de relajación:** 30 minutos, en esta parte el individuo experimentó una sensación de relajación mediante la cual experimento el alivio de la tensión muscular.

Observaciones:

Al realizar la prueba sensitiva el individuo presentó los efectos indicados con una sensación de relajación y frescura.

Conclusión:

La muestra N14 con el acabado “Frío-Calmante” Con Aroma del aceite natural de Anafís logra influenciar en los sentidos receptivos del individuo voluntario, ejerciendo efectos positivos en el cuerpo del individuo.

Prueba Sensitiva N°15

Datos Informativos de la Muestra

- Ⓢ **Prueba N°15: Tratamiento “Frío-Calmante” Con Aroma Manzanilla**
- Ⓢ **Material:** Tela 100% algodón (CO)

- ⊗ **Peso Material:** 3.18 gr
- ⊗ **Concentración de aceite aromático:** 60%
- ⊗ **Concentración de mentol:** 10%
- ⊗ **Concentración de alcanfor:** 10%

Antecedentes del voluntario

- ⊗ **Género:** Femenino
- ⊗ **Edad:** 30 años
- ⊗ **Efectos del estrés y calor:**

- ☐ Dolor de cabeza
- ☐ Insomnio
- ☐ Sofoco
- ☐ Ansiedad

Zona de exposición a muestras:

Zona del tórax:

- ☐ Extremidad Superior
- ☐ Brazos
- ☐ Hombros

Sensación de frescura:

La sensación de frescura se da cuando la voluntaria entra en contacto con la muestra tratada, se da poca diferencia entre la muestra tratada y no tratada.

Efectos anti estrés de la muestra tratada: El lapso de tiempo de exposición de la persona voluntaria con la muestra tratada fue de 8 horas. Los lapsos de tiempo indicados en los efectos se refieren al tiempo en minutos después de los cuales los efectos se hicieron presentes en el individuo voluntario.

Se registraron los siguientes efectos:

- ☐ **Cese del dolor de cabeza sin ningún analgésico:** 15 minutos
- ☐ **Estabilización de la temperatura corporal:** 21 minutos, en esta parte el individuo experimentó una estabilización de la temperatura corporal después de un lapso de tiempo de 21 minutos desde el inicio de la prueba con la muestra.
- ☐ **Experimentación de una sensación de relajación:** 10 minutos, en esta parte el individuo experimentó una sensación de relajación.

Observaciones:

Al realizar la prueba sensitiva el individuo presentó los efectos indicados con una sensación de relajación y frescura.

Conclusión:

La muestra N15 con el acabado “Fríó-Calmante” Con Aroma del aceite natural de Manzanilla logra influenciar en los sentidos receptivos del individuo voluntario, ejerciendo efectos positivos en el cuerpo del individuo.

Prueba Sensitiva N°16**Datos Informativos de la Muestra****Ⓢ Prueba N°16: Tratamiento “Fríó-Calmante” Con Aroma Fresa Silvestre**

- Ⓢ **Material:** Tela 100% algodón (CO)
- Ⓢ **Peso Material:** 3.51 gr
- Ⓢ **Concentración de aceite aromático:** 60%
- Ⓢ **Concentración de mentol:** 10%
- Ⓢ **Concentración de alcanfor:** 10%

Antecedentes del voluntario

- Ⓢ **Género:** Femenino
- Ⓢ **Edad:** 30 años

La persona voluntaria antes de la prueba con la muestra tratada con el acabado frío-calmante presenta molestias a causa del estrés, estas molestias son:

Ⓢ Efectos del estrés y calor:

- Dolor de cabeza
- Tensión muscular
- Agotamiento
- Ansiedad

Zona de exposición a muestras:

Zona del tórax:

- Extremidad Superior
- Brazos
- Hombros

Sensación de frescura:

La sensación de frescura se da cuando la voluntaria entra en contacto con la muestra tratada, se da poca diferencia entre la muestra tratada y no tratada.

Efectos anti estrés de la muestra tratada: Los lapsos de tiempo indicados en los efectos se refieren al tiempo en minutos después de los cuales los efectos se hicieron presentes en el individuo voluntario.

Se registraron los siguientes efectos:

- **Cese del dolor de cabeza sin ningún analgésico:** 18 minutos
- **Estabilización de la temperatura corporal:** 26 minutos, en esta parte el individuo experimentó una estabilización de la temperatura corporal después de un lapso de tiempo de 26 minutos desde el inicio de la prueba con la muestra.
- **Experimentación de una sensación de tranquilidad:** 15 minutos, en esta parte el individuo experimentó una sensación de tranquilidad acompañado con un cambio del estado de ánimo pasando del cansancio a vitalidad.

Observaciones:

Al realizar la prueba sensitiva el individuo presentó los efectos indicados con una sensación de relajación, frescura y vitalidad.

Conclusión:

La muestra N16 con el acabado "Frío-Calmante" Con Aroma del aceite natural de Fresa Silvestre logra influenciar en los sentidos receptivos del individuo voluntario, ejerciendo efectos positivos en el cuerpo del individuo.

Prueba Sensitiva N°17

Datos Informativos de la Muestra

- ⊕ **Prueba N°17: Tratamiento "Frío-Calmante" Con Aroma Vainilla**
- ⊕ **Material:** Tela 100% algodón (CO)
- ⊕ **Peso Material:** 3.24 gr
- ⊕ **Concentración de aceite aromático:** 60%
- ⊕ **Concentración de mentol:** 10%
- ⊕ **Concentración de alcanfor:** 10%

Antecedentes del voluntario

Género: Masculino

- ⊕ **Edad:** 28 años

La persona voluntaria antes de la prueba con la muestra tratada con el acabado frío-calmante presenta molestias a causa del estrés, estas molestias son:

Ⓢ **Efectos del estrés y calor:**

- ▣ Dolor de cabeza
- ▣ Tensión muscular
- ▣ Sofoco
- ▣ Cansancio

Zona de exposición a muestras:

Zona del tórax:

- ▣ Extremidad Superior
- ▣ Brazos
- ▣ Hombros

Sensación de frescura:

La sensación de frescura se da cuando el voluntario entra en contacto con la muestra tratada, se da poca diferencia entre la muestra tratada y no tratada.

Efectos anti estrés de la muestra tratada: Los lapsos de tiempo indicados en los efectos se refieren al tiempo en minutos después de los cuales los efectos se hicieron presentes en el individuo voluntario.

Se registraron los siguientes efectos:

- ▣ **Cese del dolor de cabeza sin ningún analgésico:** 20 minutos
- ▣ **Estabilización de la temperatura corporal:** 12 minutos, en esta parte el individuo experimentó una estabilización de la temperatura corporal después de un lapso de tiempo de 12 minutos desde el inicio de la prueba con la muestra.
- ▣ **Experimentación de una sensación de relajación:** 15 minutos, en esta parte el individuo experimentó una sensación de relajación acompañado con una sensación de vitalidad.

Observaciones:

Al realizar la prueba sensitiva el individuo presentó los efectos indicados con una sensación de relajación, frescura y vitalidad.

Conclusión:

a muestra N17 con el acabado “Frío-Calmante” Con Aroma del aceite natural de Vainilla logra influenciar en los sentidos receptivos del individuo voluntario, ejerciendo efectos positivos en el cuerpo del individuo.

Prueba Sensitiva N°18

Datos Informativos de la Muestra

- Ⓢ **Prueba N°18: Tratamiento “Frío-Calmante” Con Aroma Manzana**
- Ⓢ **Material:** Tela 100% algodón (CO)

- Ⓢ **Peso Material:** 2.94 gr
- Ⓢ **Concentración de aceite aromático:** 60%
- Ⓢ **Concentración de mentol:** 10%
- Ⓢ **Concentración de alcanfor:** 10%

Antecedentes del voluntario

Género: Femenino

- Ⓢ **Edad:** 34 años

La persona voluntaria antes de la prueba con la muestra tratada con el acabado frío-calmante presenta molestias a causa del estrés, estas molestias son:

Ⓢ **Efectos del estrés y calor:**

- ☑ Dolor de cabeza
- ☑ Insomnio
- ☑ Sofoco
- ☑ Ansiedad

Zona de exposición a muestras:

Zona del tórax:

- ☑ Extremidad Superior
- ☑ Brazos
- ☑ Hombros

Sensación de frescura:

La sensación de frescura se da cuando la voluntaria entra en contacto con la muestra tratada, se da poca diferencia entre la muestra tratada y no tratada.

Efectos anti estrés de la muestra tratada: El lapso tiempo en la cual estuvo en contacto la persona voluntaria con la muestra tratada fue de 4 horas.

En esta muestra no se presenta ningún efecto relajante en el voluntario

Observaciones:

Al realizar la prueba sensitiva el individuo solo experimentó la sensación de frescura a causa del efecto del mentol y alcanfor, experimentando una estabilización de la temperatura corporal a los 20 minutos.

Conclusión:

La muestra N18 con el acabado "Frío-Calmante" Con Aroma del aceite natural de Manzana logra ejercer la sensación de frescura en el voluntario, pero no ejerce ningún efecto que contrarreste los síntomas a causa del estrés en el voluntario.

Prueba Sensitiva N°19

Datos Informativos de la Muestra

- Ⓢ **Prueba N°19: Tratamiento “Frío-Calmante” Con Aroma Jazmín**
- Ⓢ **Material:** Tela 100% algodón (CO)
- Ⓢ **Peso Material:** 3.74 gr
- Ⓢ **Concentración de aceite aromático:** 60%
- Ⓢ **Concentración de mentol:** 10%
- Ⓢ **Concentración de alcanfor:** 10%

Antecedentes del voluntario

- Ⓢ **Género:** Femenino
- Ⓢ **Edad:** 30 años

La persona voluntaria antes de la prueba con la muestra tratada con el acabado frío-calmante presenta molestias a causa del estrés, estas molestias son:

Ⓢ **Efectos del estrés y calor:**

- ☑ Dolor de cabeza
- ☑ Tensión muscular
- ☑ Sofoco
- ☑ Cansancio

Zona de exposición a muestras:

Zona del tórax:

- ☑ Extremidad Superior
- ☑ Brazos
- ☑ Hombros

Sensación de frescura:

La sensación de frescura se da cuando la voluntaria entra en contacto con la muestra tratada, se da poca diferencia entre la muestra tratada y no tratada.

Efectos anti estrés de la muestra tratada: Los lapsos de tiempo indicados en los efectos se refieren al tiempo en minutos después de los cuales los efectos se hicieron presentes en el individuo voluntario.

Se registraron los siguientes efectos:

- ☑ **Cese del dolor de cabeza sin ningún analgésico:** 22 minutos

- **Estabilización de la temperatura corporal:** 15 minutos, en esta parte el individuo experimentó una estabilización de la temperatura corporal después de un lapso de tiempo de 15 minutos desde el inicio de la prueba con la muestra.
- **Experimentación de una sensación de tranquilidad:** 15 minutos, en esta parte el individuo experimentó una sensación de tranquilidad acompañado con una sensación de armonía.

Observaciones:

Al realizar la prueba sensitiva el individuo presentó los efectos indicados con una sensación de relajación, frescura y armonía.

Conclusión:

La muestra N19 con el acabado “Frío-Calmante” Con Aroma del aceite natural de Jazmín logra influenciar en los sentidos receptivos del individuo voluntario, ejerciendo efectos positivos en el cuerpo del individuo.

Prueba Sensitiva N°20

Datos Informativos de la Muestra

- Ⓢ **Prueba N°20: Tratamiento “Frío-Calmante” Con Aroma Pino**
- Ⓢ **Material:** Tela 100% algodón (CO)
- Ⓢ **Peso Material:** 3.55 gr
- Ⓢ **Concentración de aceite aromático:** 60%
- Ⓢ **Concentración de mentol:** 10%
- Ⓢ **Concentración de alcanfor:** 10%

Antecedentes del voluntario

- Ⓢ **Género:** Masculino
- Ⓢ **Edad:** 28 años

La persona voluntaria antes de la prueba con la muestra tratada con el acabado frío-calmante presenta molestias a causa del estrés, estas molestias son:

Ⓢ **Efectos del estrés y calor:**

- Dolor de cabeza
- Dolor muscular
- Sofoco
- Cansancio

Zona de exposición a muestras:

Zona del tórax:

- ▣ Extremidad Superior
- ▣ Brazos
- ▣ Hombros

Sensación de frescura:

La sensación de frescura se da cuando el voluntario entra en contacto con la muestra tratada, se da poca diferencia entre la muestra tratada y no tratada.

Efectos anti estrés de la muestra tratada: Los lapsos de tiempo indicados en los efectos se refieren al tiempo en minutos después de los cuales los efectos se hicieron presentes en el individuo voluntario.

Se registraron los siguientes efectos:

- ▣ **Cese del dolor de cabeza sin ningún analgésico:** 18 minutos
- ▣ **Estabilización de la temperatura corporal:** 20 minutos, en esta parte el individuo experimentó una estabilización de la temperatura corporal después de un lapso de tiempo de 20 minutos desde el inicio de la prueba con la muestra.
- ▣ **Experimentación de una sensación de relajación:** 10 minutos, en esta parte el individuo experimentó una sensación de relajación.

Observaciones:

Al realizar la prueba sensitiva el individuo presentó los efectos indicados con una sensación de relajación y frescura.

Conclusión:

La muestra N20 con el acabado “Fríó-Calmante” Con Aroma del aceite natural de Pino logra influenciar en los sentidos receptivos del individuo voluntario, ejerciendo efectos positivos en el cuerpo del individuo.

Prueba Sensitiva N°21

Datos Informativos de la Muestra

- ⊕ **Prueba N°21: Tratamiento “Fríó-Calmante” Con Aroma Sándalo**
- ⊕ **Material:** Tela 100% algodón (CO)
- ⊕ **Peso Material:** 2.66 gr
- ⊕ **Concentración de aceite aromático:** 60%
- ⊕ **Concentración de mentol:** 10%
- ⊕ **Concentración de alcanfor:** 10%

Antecedentes del voluntario

- 🕒 **Género:** Femenino
- 🕒 **Edad:** 34 años

La persona voluntaria antes de la prueba con la muestra tratada con el acabado frío-calmante presenta molestias a causa del estrés, estas molestias son:

🕒 **Efectos del estrés y calor:**

- 📄 Dolor de cabeza
- 📄 Insomnio
- 📄 Migraña

Zona de exposición a muestras:

Zona del tórax:

- 📄 Extremidad Superior
- 📄 Brazos
- 📄 Hombros

Sensación de frescura:

La sensación de frescura se da cuando la voluntaria entra en contacto con la muestra tratada, se da poca diferencia entre la muestra tratada y no tratada.

Efectos anti estrés de la muestra tratada: El lapso de tiempo de exposición del voluntario con la muestra tratada fue de 8 horas. Los lapsos de tiempo indicados en los efectos se refieren al tiempo en minutos después de los cuales los efectos se hicieron presentes en el individuo voluntario.

Se registraron los siguientes efectos:

- 📄 **Cese del dolor de cabeza sin ningún analgésico:** 20 minutos
- 📄 **Estabilización de la temperatura corporal:** 17 minutos, en esta parte el individuo experimentó una estabilización de la temperatura corporal después de un lapso de tiempo de 17 minutos desde el inicio de la prueba con la muestra.
- 📄 **Experimentación de una sensación de relajación:** 11 minutos, en esta parte el individuo experimentó una sensación de relajación.

Observaciones:

Al realizar la prueba sensitiva el individuo presentó los efectos indicados con una sensación de relajación y frescura.

Conclusión:

La muestra N21 con el acabado “Frío-Calmante” Con Aroma del aceite natural de Sándalo logra influenciar en los sentidos receptivos del individuo voluntario, ejerciendo efectos positivos en el cuerpo del individuo.

Prueba Sensitiva N°22

Datos Informativos de la Muestra

- Ⓢ **Prueba N°22: Tratamiento “Frío-Calmante” Con Aroma Romero**
- Ⓢ **Material:** Tela 100% algodón (CO)
- Ⓢ **Peso Material:** 2.89 gr
- Ⓢ **Concentración de aceite aromático:** 60%
- Ⓢ **Concentración de mentol:** 10%
- Ⓢ **Concentración de alcanfor:** 10%

Antecedentes del voluntario

- Ⓢ **Género:** Masculino
- Ⓢ **Edad:** 28 años

La persona voluntaria antes de la prueba con la muestra tratada con el acabado frío-calmante presenta molestias a causa del estrés, estas molestias son:

- Ⓢ **Efectos del estrés y calor:**
 - ☐ Dolor de cabeza
 - ☐ Cansancio
 - ☐ Tensión Muscular
 - ☐ Sofoco

Zona de exposición a muestras:

Zona del tórax:

- ☐ Extremidad Superior
- ☐ Brazos
- ☐ Hombros

Sensación de frescura:

La sensación de frescura se da cuando el voluntario entra en contacto con la muestra tratada, se da poca diferencia entre la muestra tratada y no tratada.

Efectos anti estrés de la muestra tratada: Los lapsos de tiempo indicados en los efectos se refieren al tiempo en minutos después de los cuales los efectos se hicieron presentes en el individuo voluntario.

Se registraron los siguientes efectos:

- **Cese del dolor de cabeza sin ningún analgésico:** 10 minutos
- **Estabilización de la temperatura corporal:** 13 minutos, en esta parte el individuo experimentó una estabilización de la temperatura corporal después de un lapso de tiempo de 13 minutos desde el inicio de la prueba con la muestra.
- **Experimentación de una sensación de relajación:** 10 minutos, en esta parte el individuo experimentó una sensación de relajación.

Observaciones:

Al realizar la prueba sensitiva el individuo presentó los efectos indicados con una sensación de relajación y frescura.

Conclusión:

La muestra N22 con el acabado “Frío-Calmante” Con Aroma del aceite natural de Romero logra influenciar en los sentidos receptivos del individuo voluntario, ejerciendo efectos positivos en el cuerpo del individuo.

Prueba Sensitiva N°23

Datos Informativos de la Muestra

- Ⓢ **Prueba N°23: Tratamiento “Frío-Calmante” Con Aroma Rosa**
- Ⓢ **Material:** Tela 100% algodón (CO)
- Ⓢ **Peso Material:** 3.21 gr
- Ⓢ **Concentración de aceite aromático:** 60%
- Ⓢ **Concentración de mentol:** 10%
- Ⓢ **Concentración de alcanfor:** 10%

Antecedentes del voluntario

- Ⓢ **Género:** Femenino
- Ⓢ **Edad:** 30 años

La persona voluntaria antes de la prueba con la muestra tratada con el acabado frío-calmante presenta molestias a causa del estrés, estas molestias son:

Ⓢ Efectos del estrés y calor:

- ☑ Dolor de cabeza
- ☑ Insomnio
- ☑ Sofoco
- ☑ Ansiedad

Zona de exposición a muestras:

Zona del tórax:

- ☑ Extremidad Superior
- ☑ Brazos
- ☑ Hombros

Sensación de frescura:

La sensación de frescura se da cuando la voluntaria entra en contacto con la muestra tratada, se da poca diferencia entre la muestra tratada y no tratada.

Efectos anti estrés de la muestra tratada: El lapso tiempo en la cual estuvo en contacto la persona voluntaria con la muestra tratada fue de 4 horas.

En esta muestra no se presenta ningún efecto relajante en el voluntario

Observaciones:

Al realizar la prueba sensitiva el individuo solo experimentó la sensación de frescura a causa del efecto del mentol y alcanfor, experimentando una estabilización de la temperatura corporal a los 13 minutos.

Conclusión:

La muestra N23 con el acabado “Frio-Calmante” Con Aroma del aceite natural de Rosa logra ejercer la sensación de frescura en el voluntario, pero no ejerce ningún efecto que contrarreste los síntomas a causa del estrés en el voluntario.

Prueba Sensitiva N°24

Datos Informativos de la Muestra

- Ⓢ Prueba N°24: Tratamiento “Frio-Calmante” Con Aroma Naranja
- Ⓢ Material: Tela 100% algodón (CO)
- Ⓢ Peso Material: 3.27 gr
- Ⓢ Concentración de aceite aromático: 60%
- Ⓢ Concentración de mentol: 10%
- Ⓢ Concentración de alcanfor: 10%

Antecedentes del voluntario

🕒 **Género:** Masculino

🕒 **Edad:** 28 años

La persona voluntaria antes de la prueba con la muestra tratada con el acabado frío-calmante presenta molestias a causa del estrés, estas molestias son:

🕒 **Efectos del estrés y calor:**

- 📄 Dolor de cabeza
- 📄 Cansancio
- 📄 Tensión Muscular
- 📄 Sofoco

Zona de exposición a muestras:

Zona del tórax:

- 📄 Extremidad Superior
- 📄 Brazos
- 📄 Hombros

Sensación de frescura:

La sensación de frescura se da cuando el voluntario entra en contacto con la muestra tratada, se da poca diferencia entre la muestra tratada y no tratada.

Efectos anti estrés de la muestra tratada: Los lapsos de tiempo indicados en los efectos se refieren al tiempo en minutos después de los cuales los efectos se hicieron presentes en el individuo voluntario.

Se registraron los siguientes efectos:

- 📄 **Cese del dolor de cabeza sin ningún analgésico:** 19 minutos
- 📄 **Estabilización de la temperatura corporal:** 15 minutos, en esta parte el individuo experimentó una estabilización de la temperatura corporal después de un lapso de tiempo de 15 minutos desde el inicio de la prueba con la muestra.
- 📄 **Experimentación de una sensación de relajación:** 8 minutos, en esta parte el individuo experimentó una sensación de relajación.

Observaciones:

Al realizar la prueba sensitiva el individuo presentó los efectos indicados con una sensación de relajación y frescura.

Conclusión:

La muestra N24 con el acabado "Frío-Calmante" Con Aroma del aceite natural de Naranja logra influenciar en los sentidos receptivos del individuo voluntario, ejerciendo efectos positivos en el cuerpo del individuo.

Prueba Sensitiva N°25

Datos Informativos de la Muestra

- Ⓢ **Prueba N°25: Tratamiento “Frío-Calmante” Con Aroma Limón**
- Ⓢ **Material:** Tela 100% algodón (CO)
- Ⓢ **Peso Material:** 2.79 gr
- Ⓢ **Concentración de aceite aromático:** 60%
- Ⓢ **Concentración de mentol:** 10%
- Ⓢ **Concentración de alcanfor:** 10%

Antecedentes del voluntario

- Ⓢ **Género:** Masculino
- Ⓢ **Edad:** 28 años

La persona voluntaria antes de la prueba con la muestra tratada con el acabado frío-calmante presenta molestias a causa del estrés, estas molestias son:

Ⓢ **Efectos del estrés y calor:**

- Dolor de cabeza
- Cansancio
- Tensión Muscular
- Sofoco

Zona de exposición a muestras:

Zona del tórax:

- Extremidad Superior
- Brazos
- Hombros

Sensación de frescura:

La sensación de frescura se da cuando el voluntario entra en contacto con la muestra tratada, se da poca diferencia entre la muestra tratada y no tratada.

Efectos anti estrés de la muestra tratada: El lapso de tiempo en la cual estuvo en contacto la persona voluntaria con la muestra tratada fue de 4 horas.

En esta muestra no se presenta ningún efecto relajante en el voluntario

Observaciones:

Al realizar la prueba sensitiva el individuo solo experimentó la sensación de frescura a causa del efecto del mentol y alcanfor, experimentando una estabilización de la temperatura corporal a los 18 minutos.

Conclusión:

La muestra N25 con el acabado “Frio-Calmante” Con Aroma del aceite natural de Limón logra ejercer la sensación de frescura en el voluntario, pero no ejerce ningún efecto que contrarreste los síntomas a causa del estrés en el voluntario.

Tabla De Resultados

Muestra	M11	M12	M13	M14	M15	M16	M17	M18	M19	M20	M21	M22	M23	M24	M25
Efecto	E	E	E	E	E	E	E	S	E	E	E	E	S	E	S
Aroma	Floral	Primavera	Lavanda	Anais	Manzanilla	Fresa	Vainilla	Manzana	Jazmín	Pino	Sándalo	Romero	Rosa	Naranja	Limón

Tabla 5 Tabla De Resultados De Pruebas Sensitivas UNE AS87017-1992.

E= Logra efectos favorables en el voluntario.

S= Sin efectos en el voluntario.

Al analizar la tabla de resultados se puede observar que la mayoría de las muestras ejercieron efectos positivos en el voluntario en las pruebas de satisfacción sensorial con cada uno de los aromas de aceites naturales.

También se puede observar que las muestras 18, 23 y 25 no ejercieron ningún efecto que contrarreste los efectos del estrés en el voluntario, otorgando solamente la sensación de frescura por efecto del mentol y alcanfor en una concentración adecuada. Los aromas de aceites naturales con los cuales no se obtuvieron resultados son:

- Ⓢ Manzana
- Ⓢ Rosa
- Ⓢ Limón

CAPÍTULO XII

12. ANÁLISIS DE PRUEBAS

En el desarrollo de este capítulo se tiene como referencia los resultados obtenidos de las pruebas realizadas en los capítulos anteriores, con los cuales se determinará las concentraciones, curva de procesos para llevar un óptimo proceso de acabado frío-calmante y además se determinarán los parámetros de cuidado más adecuados para la perduración del acabado frío-calmante en la prenda con la finalidad de satisfacer al consumidor.

12. FIJACIÓN DE PROCESO ÓPTIMO DEL ACABADO 1

Para llevar a cabo un proceso óptimo de acabado frío-calmante en la prenda de 100 % algodón se deberán conservar las siguientes concentraciones, parámetros y curva de acabado

9.1.1 CONCENTRACIONES Y PARÁMETROS ÓPTIMO DEL ACABADO FRÍO - CALMANTE

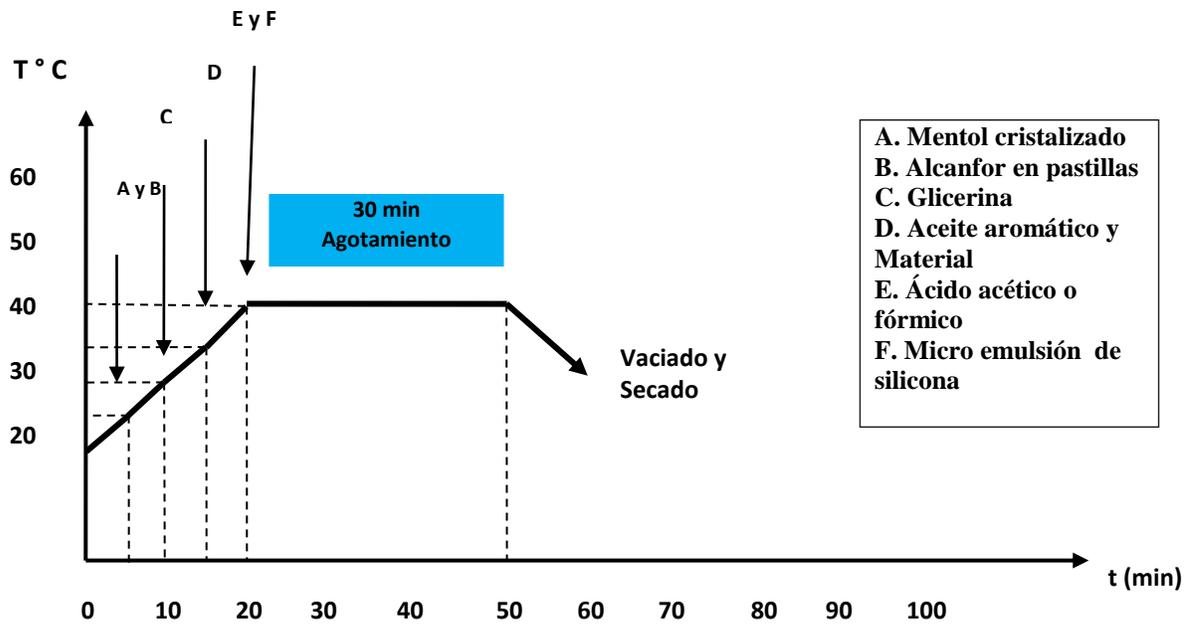
- Ⓢ **Material:** Tela 100% algodón (CO)
- Ⓢ **Equipo:** Abierto o Cerrado
- Ⓢ **Temperatura máxima de agotamiento de micro emulsión de silicona:** 40°C
- Ⓢ **Concentración de micro emulsión de silicona:** 90%
- Ⓢ **Concentración de aceite aromático:** 60%
- Ⓢ **Concentración de mentol:** 10%
- Ⓢ **Concentración de alcanfor:** 10%
- Ⓢ **pH de baño:** 6.5

9.1.2 CONCENTRACIONES DE LOS MATERIALES DE APLICACIÓN

PRODUCTOS	mg/ml	%
A. Mentol		10
B. Alcanfor		10
C. Glicerina		90
D. Aceite Natural Aromático		60
E. Ácido acético	0.160	
F. Micro emulsión silicona		90

Tabla 6 Concentraciones de los materiales de aplicación.

9.1.3 CURVA DE ACABADO OPTIMO



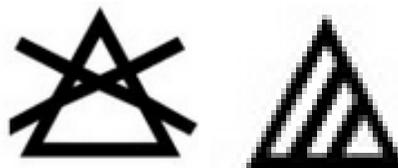
12.2 FIJACIÓN DE PARÁMETROS ÓPTIMOS DE CUIDADO

La duración del acabado frío-calmante en la prenda de 100% algodón dependerá de la forma del cuidado que dé el consumidor a la prenda, por lo tanto para garantizar la durabilidad del acabado frío-calmante en la prenda conservarán los siguientes parámetros y curva de lavado óptimo:

- Ⓢ **Proceso de lavado:** El ciclo de lavado puede ser a máquina, con un proceso para prendas delicadas.



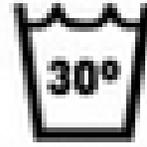
- Ⓢ **Detergente:** El detergente deberá ser suave, evitando detergentes que contengan blanqueadores fuertes que maltraten la fibra de algodón acortando la durabilidad del acabado.



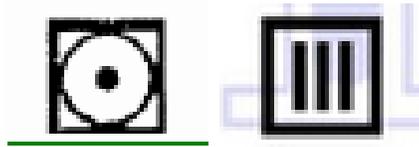
- Ⓢ **Concentración del detergente:** Se recomienda emplear las concentraciones indicadas por el fabricante del detergente, siendo estas por lo general las siguientes:

- Ⓢ **Cargas pequeñas (12 libras):** ½ taza de detergente (100 g).
- Ⓢ **Cargas medianas (18 libras):** 1 taza de detergente (200g).
- Ⓢ **Cargas grandes (24 libras):** 1 ½ taza de detergente (300g).

- Ⓢ **Temperatura de lavado:** 20-30°C



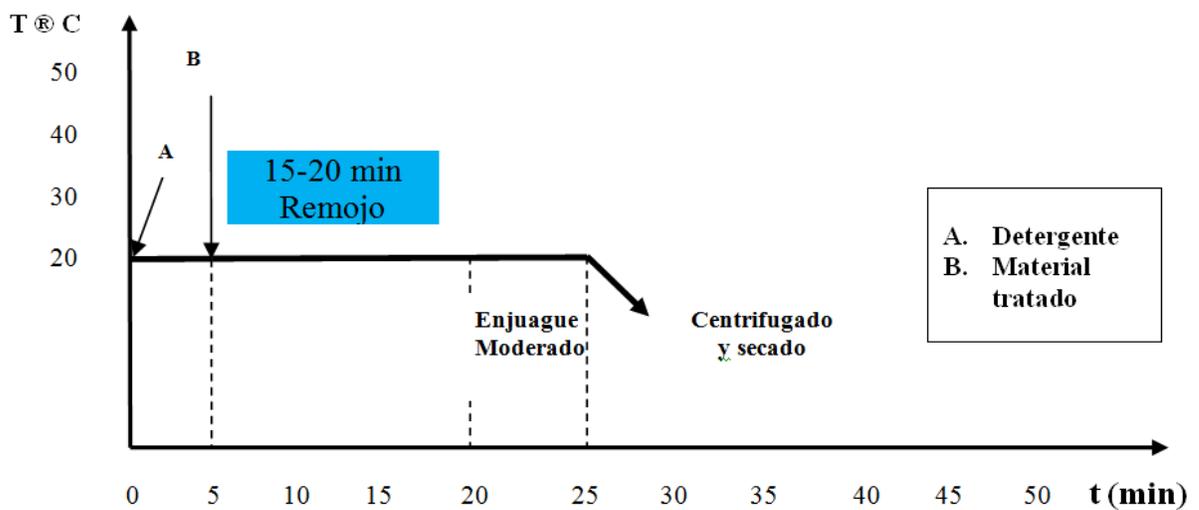
- Ⓢ **Temperatura de secado:** Es posible secar a máquina a baja temperatura o a temperatura ambiente a la sombra.



- Ⓢ **Intensidad de enjuague:** Moderado para prendas delicadas.



9.1.4 CURVA ÓPTIMA DE LAVADO



12.3 DETERMINACIÓN DE EFECTOS SENSITIVOS BENEFICIOSOS OTORGADOS CADA AROMA

Los beneficios otorgados por cada aroma de los aceites naturales son:

ACEITE	NATURALEZA
Aceite Natural Floral	Calmante, relajante
Aceite Natural Primavera	Calmante, relajante
Aceite Natural Lavanda	Relajante, calmante
Aceite Natural Anaís	Calmante, relajante
Aceite Natural Manzanilla	Calmante, relajante
Aceite Natural Fresa Silvestre	Relajante, estimulante, revitalizante.
Aceite Natural Vainilla	Relajante, estimulante, equilibrador.
Aceite Natural Jazmín	Calmante, relajante.
Aceite Natural Pino	Calmante, relajante.
Aceite Natural Sándalo	Calmante, relajante.
Aceite Natural Romero	Calmante, relajante
Aceite Natural Naranja	Calmante, relajante.

Tabla 7 Naturaleza de los aceites esenciales.

12.4 HOJAS PATRONES ESPECÍFICAS DE CADA AROMA

Hoja Patrón Especifica Acabado “Frio-Calmante” Con Aroma Floral

- Ⓢ **Material:** Tela 100% algodón (CO)
- Ⓢ **Peso Material:** 3.34gr
- Ⓢ **Equipo:** Abierto
- Ⓢ **R/B:** 1/30 = 100.2 ml
- Ⓢ **Temperatura:** 40°C
- Ⓢ **Concentración de micro emulsión de silicona:** 90%
- Ⓢ **PH:** 6.5

Muestra

Tabla De Materiales De Aplicación

PRODUCTOS	mg/ml	%	mg	gr.	Kg.	\$/kilo	SUBTOTAL
A. Mentol cristalizado		10		0.33	0.00033	12	0.00396
B. Alcanfor en pastillas		10		0.33	0.00033	10	0.0033
C. Glicerina		90		3.006	0.0030	6	0.0180
D. Aceite floral		60		2.004	0.002004	18	0.036072
E. Ácido acético	0.160		16.032	0.016	0.000016	1.65	0.0000264
F. Micro emulsión silicona		90		3.006	0.00300	4.83	0.0145
TOTAL							0.075832

Hoja Patrón Específica Acabado "Frío-Calmante" Con Aroma Primavera

Datos Informativos

- Ⓢ **Material:** Tela 100% algodón (CO)
- Ⓢ **Peso Material:** 5.21 gr
- Ⓢ **Equipo:** Abierto
- Ⓢ **R/B:** 1/30 = 156.3 ml
- Ⓢ **Temperatura:** 40°C
- Ⓢ **Concentración de micro emulsión de silicona:** 90%
- Ⓢ **PH:** 6.5

Muestra

Tabla De Materiales De Aplicación

PRODUCTOS	mg/ml	%	mg	gr.	Kg.	\$/kilo	SUBTOTAL
A. Mentol cristalizado		10		0.52	0.00052	12	0.00624
B. Alcanfor en pastillas		10		0.52	0.00052	10	0.0052
C. Glicerina		90		4.68	0.00468	6	0.0280
D. Aceite primavera		60		3.12	0.00312	18	0.05616
E. Ácido acético	0.160		25.008	0.025	0.000025	1.65	0.00004125
F. Micro emulsión silicona		90		4.68	0.00468	4.83	0.0226
TOTAL							0.118241

Hoja Patrón Específica Acabado "Frío-Calmante" Con Aroma Lavanda

Datos Informativos

- Ⓢ **Material:** Tela 100% algodón (CO)
- Ⓢ **Peso Material:** 3.25 gr
- Ⓢ **Equipo:** Abierto
- Ⓢ **R/B:** 1/30 = 97.5 ml
- Ⓢ **Temperatura:** 40°C
- Ⓢ **Concentración de micro emulsión de silicona:** 90%
- Ⓢ **PH:** 6.5

Muestra

Tabla De Materiales De Aplicación

PRODUCTOS	mg/ml	%	mg	gr.	Kg.	\$/kilo	SUBTOTAL
A. Mentol cristalizado		10		0.32	0.00032	12	0.00384
B. Alcanfor en pastillas		10		0.32	0.00052	10	0.0032
C. Glicerina		90		2.92	0.00292	6	0.0175
D. Aceite de lavanda		60		1.95	0.00195	16	0.0312
E. Ácido acético	0.160		15.6	0.0156	0.0000156	1.65	0.00002574
F. Micro emulsión silicona		90		2.92	0.00052	4.83	0.00251
TOTAL							0.05824

Hoja Patrón Específica Acabado “Frío-Calmante” Con Aroma Anís

Datos Informativos

Muestra

- ⊙ **Material:** Tela 100% algodón (CO)
- ⊙ **Peso Material:** 3.54 gr
- ⊙ **Equipo:** Abierto
- ⊙ **R/B:** 1/30 = 106.2 ml
- ⊙ **Temperatura:** 40°C
- ⊙ **Concentración de micro emulsión de silicona:** 90%
- ⊙ **PH:** 6.5

Tabla De Materiales De Aplicación

PRODUCTOS	mg/ml	%	mg	gr.	Kg.	\$/kilo	SUBTOTAL
A. Mentol cristalizado		10		0.35	0.00035	12	0.0042
B. Alcanfor en pastillas		10		0.35	0.00035	10	0.0035
C. Glicerina		90		3.18	0.00318	6	0.0190
D. Aceite de anís		60		2.12	0.00121	12	0.01452
E. Ácido acético	0.160		16.99	0.0169	0.0000169	1.65	0.0000278
F. Micro emulsión silicona		90		3.18	0.000318	4.83	0.00153
TOTAL							0.024057

Hoja Patrón Específica Acabado "Frio-Calmante" Con Aroma Manzanilla

Datos Informativos

- ⊕ **Material:** Tela 100% algodón (CO)
- ⊕ **Peso Material:** 3.18 gr
- ⊕ **Equipo:** Abierto
- ⊕ **R/B:** 1/30 = 95.4 ml
- ⊕ **Temperatura:** 40°C
- ⊕ **Concentración de micro emulsión de silicona:** 90%
- ⊕ **PH:** 6.5

Muestra

Tabla De Materiales De Aplicación

PRODUCTOS	mg/ml	%	mg	gr.	Kg.	\$/kilo	SUBTOTAL
A. Mentol cristalizado		10		0.318	0.000318	12	0.003816
B. Alcanfor en pastillas		10		0.318	0.000318	10	0.00318
C. Glicerina		90		2.86	0.00286	6	0.01716
D. Aceite de manzanilla		60		1.908	0.00190	15	0.0285
E. Ácido acético	0.160		15.26	0.0152	0.0000152	1.65	0.0000250
F. Micro emulsión silicona		90		2.86	0.000286	4.83	0.00138
TOTAL							0.053996

Hoja Patrón Específica Acabado “Frío-Calmante” Con Aroma Fresa S.

Datos Informativos

- Ⓢ **Material:** Tela 100% algodón (CO)
- Ⓢ **Peso Material:** 3.51 gr
- Ⓢ **Equipo:** Abierto
- Ⓢ **R/B:** 1/30 = 105.3 ml
- Ⓢ **Temperatura:** 40°C
- Ⓢ **Concentración de micro emulsión de silicona:** 90%
- Ⓢ **PH:** 6.5

Muestra

Tabla De Materiales De Aplicación

PRODUCTOS	mg/ml	%	mg	gr.	Kg.	\$/kilo	SUBTOTAL
A. Mentol cristalizado		10		0.351	0.000351	12	0.004212
B. Alcanfor en pastillas		10		0.351	0.000351	10	0.00351
C. Glicerina		90		3.15	0.00315	6	0.0189
D. Aceite de fresa		60		2.10	0.00210	17	0.0357
E. Ácido acético	0.160		16.848	0.016	0.0000168	1.65	0.0000277
F. Micro emulsión silicona		90		3.15	0.000315	4.83	0.00152
TOTAL							0.063862

Hoja Patrón Específica Acabado "Frio-Calmante" Con Aroma Vainilla

Datos Informativos

- ⊕ **Material:** Tela 100% algodón (CO)
- ⊕ **Peso Material:** 3.24 gr
- ⊕ **Equipo:** Abierto
- ⊕ **R/B:** 1/30 = 97.2 ml
- ⊕ **Temperatura:** 40°C
- ⊕ **Concentración de micro emulsión de silicona:** 90%
- ⊕ **PH:** 6.5

Muestra

Tabla De Materiales De Aplicación

PRODUCTOS	mg/ml	%	mg	gr.	Kg.	\$/kilo	SUBTOTAL
A. Mentol cristalizado		10		0.324	0.000324	12	0.003888
B. Alcanfor en pastillas		10		0.324	0.000324	10	0.00324
C. Glicerina		90		2.91	0.00291	6	0.01746
D. Aceite de vainilla		60		1.94	0.00194	13	0.02522
E. Ácido acético	0.160		15.552	0.015	0.0000155	1.65	0.0000255
F. Micro emulsión silicona		90		2.91	0.000291	4.83	0.00140
TOTAL							0.051228

Hoja Patrón Específica Acabado “Frio-Calmante” Con Aroma Jazmín

Datos Informativos

Muestra

- Ⓢ **Material:** Tela 100% algodón (CO)
- Ⓢ **Peso Material:** 3.74 gr
- Ⓢ **Equipo:** Abierto
- Ⓢ **R/B:** 1/30 =112.2 ml
- Ⓢ **Temperatura:** 40°C
- Ⓢ **Concentración de micro emulsión de silicona:** 90%
- Ⓢ **PH:** 6.5

Tabla De Materiales De Aplicación

PRODUCTOS	mg/ml	%	mg	gr.	Kg.	\$/kilo	SUBTOTAL
A. Mentol cristalizado		10		0.374	0.000374	12	0.004488
B. Alcanfor en pastillas		10		0.374	0.000374	10	0.00374
C. Glicerina		90		3.36	0.00336	6	0.02016
D. Aceite de jazmín		60		2.24	0.00224	14	0.03136
E. Ácido acético	0.160		17.952	0.017	0.0000179	1.65	0.0000295
F. Micro emulsión silicona		90		3.36	0.000336	4.83	0.001622
TOTAL							0.061388

Hoja Patrón Específica Acabado “Frio-Calmante” Con Aroma Pino

Datos Informativos

Muestra

- Ⓢ **Material:** Tela 100% algodón (CO)
- Ⓢ **Peso Material:** 3.55 gr
- Ⓢ **Equipo:** Abierto
- Ⓢ **R/B:** 1/30 =106.5 ml
- Ⓢ **Temperatura:** 40°C
- Ⓢ **Concentración de micro emulsión de silicona:** 90%
- Ⓢ **PH:** 6.5

Tabla De Materiales De Aplicación

PRODUCTOS	mg/ml	%	mg	gr.	Kg.	\$/kilo	SUBTOTAL
A. Mentol cristalizado		10		0.355	0.000355	12	0.00426
B. Alcanfor en pastillas		10		0.355	0.000355	10	0.00355
C. Glicerina		90		3.19	0.00319	6	0.01914
D. Aceite de pino		60		2.13	0.00213	12	0.02556
E. Ácido acético	0.160		17.04	0.017	0.0000170	1.65	0.0000280
F. Micro emulsión silicona		90		3.19	0.000319	4.83	0.001540
TOTAL							0.044078

Hoja Patrón Específica Acabado "Frio-Calmante" Con Aroma Sándalo

Datos Informativos

- Ⓢ **Material:** Tela 100% algodón (CO)
- Ⓢ **Peso Material:** 2.66 gr
- Ⓢ **Equipo:** Abierto
- Ⓢ **R/B:** 1/30 = 79.8 ml
- Ⓢ **Temperatura:** 40°C
- Ⓢ **Concentración de micro emulsión de silicona:** 90%
- Ⓢ **PH:** 6.5

Muestra

Tabla De Materiales De Aplicación

PRODUCTOS	mg/ml	%	Mg	gr.	Kg.	\$/kilo	SUBTOTAL
A. Mentol cristalizado		10		0.266	0.000266	12	0.003192
B. Alcanfor en pastillas		10		0.266	0.000266	10	0.00266
C. Glicerina		90		2.39	0.00239	6	0.01434
D. Aceite de sándalo		60		1.59	0.00159	14	0.02226
E. Ácido acético	0.160		12.76	0.0127	0.0000127	1.65	0.0000209
F. Micro emulsión silicona		90		2.39	0.000239	4.83	0.001154
TOTAL							0.043626

Hoja Patrón Específica Acabado "Frío-Calmante" Con Aroma Romero

Datos Informativos

Muestra

- Ⓢ **Material:** Tela 100% algodón (CO)
- Ⓢ **Peso Material:** 2.89 gr
- Ⓢ **Equipo:** Abierto
- Ⓢ **R/B:** 1/30 = 86.7 ml
- Ⓢ **Temperatura:** 40°C
- Ⓢ **Concentración de micro emulsión de silicona:** 90%
- Ⓢ **PH:** 6.5

Tabla De Materiales De Aplicación

PRODUCTOS	mg/ml	%	Mg	gr.	Kg.	\$/kilo	SUBTOTAL
A. Mentol cristalizado		10		0.289	0.000289	12	0.003468
B. Alcanfor en pastillas		10		0.289	0.000289	10	0.00289
C. Glicerina		90		2.601	0.00260	6	0.0156
D. Aceite de romero		60		1.73	0.00173	16	0.02768
E. Ácido acético	0.160		13.87	0.0138	0.0000138	1.65	0.0000227
F. Micro emulsión silicona		90		2.601	0.000260	4.83	0.001255
TOTAL							0.0509157

Hoja Patrón Específica Acabado “Frio-Calmante” Con Aroma Naranja

Datos Informativos

Muestra

- Ⓢ **Material:** Tela 100% algodón (CO)
- Ⓢ **Peso Material:** 3.27 gr
- Ⓢ **Equipo:** Abierto
- Ⓢ **R/B:** 1/30 = 98.1 ml
- Ⓢ **Temperatura:** 40°C
- Ⓢ **Concentración de micro emulsión de silicona:** 90%
- Ⓢ **PH:** 6.5

Tabla De Materiales De Aplicación

PRODUCTOS	mg/ml	%	Mg	gr.	Kg.	\$/kilo	SUBTOTAL
A. Mentol cristalizado		10		0.320	0.000320	12	0.00384
B. Alcanfor en pastillas		10		0.320	0.000320	10	0.00320
C. Glicerina		90		2.94	0.00294	6	0.01764
D. Aceite de naranja		60		1.96	0.00196	11	0.02156
E. Ácido acético	0.160		15.69	0.0156	0.0000156	1.65	0.0000257
F. Micro emulsión silicona		90		2.94	0.000294	4.83	0.001420
TOTAL							0.047685

12.5 ANÁLISIS DE COSTOS

HOJA DE COSTOS DE PROCESO DE ACABADO ACABADO FRÍO- CALMANTE CON ACEITE NATURAL FLORAL 60% CAPACIDAD MAQUINA 4 KG, NUMERO DE PRENDAS 25 PESO DE PRENDA 100% ALGODÓN 165 CONCENTRACIÓN MICRO EMULSIÓN DE SILICONA 90%					
ELEMENTO	COSTO REAL	CANTIDAD/ TIEMPO PARA 4 KG	CANTIDA D/TIEMPO PARA 1 KG	COSTO PARA 4 KG	COSTO PARA 1KG
Mentol	Uds. 12/kilo	400 gramos	100 gramos	4.80	1.2
Alcanfor	Uds. 10/kilo	400 gramos	100 gramos	4	1
Glicerina	Uds. 6/kilo	3.6 kg	900 gramos	21.6	5.25
Aceite Natural	Uds. 18/kilo	2.4 kg	600 gramos	43.2	10.8
Acido Acético	Uds.1.65/kilo	19.2 gramos	4.8 gramos	0.031	0.00775
Silicona	Uds.4.83/kilo	3.6 kg	900 gramos	17.388	4.347
Agua	Uds. 0.45/m ³	120 litros	30 litros	0.054	0.0135
Energía Eléctrica	Uds.0.11/Kw/h	30 minutos	30 minutos	0.0825	0.0206
Mano De Obra	Uds. 340/mes	30 minutos	30 minutos	0.96	0.24

TOTAL				92.05Uds	22.878Uds
				.	.

CÁLCULOS DE COSTOS

Ⓜ MENTOL

Concentración del mentol receta ideal 10% con respecto al peso del material (4 kg):

Cantidad

4000 gramos* 10%= 400 gramos a emplear.

Costo

1000gramos-----12 Uds.

400 gramos-----X= 4.80 costo en dólares.

Ⓜ ALCANFOR

Concentración del alcanfor receta ideal 10% con respecto al peso del material (4 kg):

Cantidad

4000 gramos* 10%= 400 gramos a emplear.

Costo

1000gramos-----10 Uds.

400 gramos-----X= 4 costo en dólares.

Ⓜ GLICERINA

Concentración de la glicerina receta ideal 90% con respecto al peso del material (4 kg):

Cantidad

4000 gramos* 90%= 3600 gramos a emplear (3.6 kg).

Costo

1000gramos-----6 Uds.

3600 gramos-----X= 21.6 costo en dólares.

🔗 ACEITE NATURAL

Concentración del aceite natural receta ideal 60% con respecto al peso del material (4 kg):

Cantidad

4000 gramos* 60%= **2400** gramos a emplear (2.4 kg).

Costo

1000gramos-----18 Uds.

2400 gramos-----X= **43.2** costo en dólares

🔗 ACIDO ACÉTICO

Concentración del acido acético receta ideal 0.165 g/litro con respecto a la relación de baño para el peso del material (4 kg):

Cantidad de agua a utilizar en litros para 4 kg

Según la relación de baño calculamos la cantidad de agua a emplear. La relación de baño es 1/30, esto quiere decir que para 1 kg de material emplearemos 30 litros de agua, por lo tanto para 4kg:

4 kg *30 litros= **120 litros de agua a emplear.**

Cantidad de acido acético

120 litros * 0.165= **19.2** gramos a emplear.

Costo

1000gramos-----1.65 Uds.

19.2 gramos-----X= **0.031** costo en dólares.

🔗 SILICONA

Concentración de micro emulsión de silicona receta ideal 90% con respecto al peso del material (4 kg):

Cantidad

4000 gramos* 90%= **3600** gramos a emplear (3.6 kg).

Costo

1000gramos-----4.83 Uds.

3600 gramos-----X= **17.388** costo en dólares.

AGUA

Cantidad de agua a utilizar en litros para 4 kg

Según la relación de baño calculamos la cantidad de agua a emplear. La relación de baño es 1/30, esto quiere decir que para 1 kg de material emplearemos 30 litros de agua, por lo tanto para 4kg:

4 kg *30 litros= **120 litros de agua a emplear.**

Costo

1000 litros-----0.45 Uds.

120 litros -----X= **0.054** costo en dólares

ENERGÍA ELÉCTRICA

Para una máquina de capacidad de 4 kg con un motor de 2HP.

1 HP= 0.75 KW

Por lo tanto 2 HP= **1.5 KW**

Costo

1 .5 * 0.11=**0.165** costo en dólares, por hora

Entonces:

60 minutos-----0.165 Uds.

30 minutos-----X= **0.0825** costo en dólares, para un lapso de 30 minutos del proceso.

MANO DE OBRA

El sueldo básico salarial está comprendido en una cantidad de 340 dólares mensuales.

Turno laboral= 8 horas.

Mes laboral= 22 días= 176 horas= 10560 minutos.

Costo

10560 minutos-----340 dólares.

30 minutos-----X=**0.96** costo en dólares para un lapso de 30 minutos del proceso.

<p align="center">HOJA DE COSTOS DE PROCESO DE ACABADO</p> <p align="center">ACABADO FRÍO- CALMANTE CON ACEITE NATURAL PRIMAVERAL 60%</p> <p align="center">CAPACIDAD MAQUINA 4 KG, NUMERO DE PRENDAS 25</p> <p align="center">PESO DE PRENDA 100% ALGODÓN 165</p> <p align="center">CONCENTRACIÓN MICRO EMULSIÓN DE SILICONA 90%</p>					
ELEMENTO	COSTO REAL	CANTIDAD/TIEMPO PARA 4 KG	CANTIDAD/TIEMPO PARA 1KG	COSTO PARA 4 KG	COSTO PARA 1 KG
Mentol	Uds. 12/kilo	400 gramos	100 gramos	4.80	1.2
Alcanfor	Uds. 10/kilo	400 gramos	100 gramos	4	1
Glicerina	Uds. 6/kilo	3.6 kg	900 gramos	21.6	5.25
Aceite Natural	Uds. 18/kilo	2.4 kg	600 gramos	43.2	10.8
Acido Acético	Uds.1.65/kilo	19.2 gramos	4.8 gramos	0.031	0.00775
Silicona	Uds.4.83/kilo	3.6 kg	900 gramos	17.388	4.347
Agua	Uds. 0.45/m ³	120 litros	30 litros	0.054	0.0135

HOJA DE COSTOS DE PROCESO DE ACABADO**HOJA DE COSTOS DE PROCESO DE ACABADO****ACABADO FRÍO- CALMANTE CON ACEITE NATURAL LAVANDA 60%****CAPACIDAD MAQUINA 4 KG, NUMERO DE PRENDAS 25****PESO DE PRENDA 100% ALGODÓN 165****CONCENTRACIÓN MICRO EMULSIÓN DE SILICONA 90%**

ELEMENTO	COSTO REAL	CANTIDAD/TIEMPO PARA 4 KG	CANTIDAD/TIEMPO PARA 1KG	COSTO PARA 4 KG	COSTO PARA 1 KG
Mentol	Uds. 12/kilo	400 gramos	100 gramos	4.80	1.2

Energía Eléctrica	Uds.0.11/Kw/h	30 minutos	30 minutos	0.0825	0.0206
Mano De Obra	Uds. 340/mes	30 minutos	30 minutos	0.96	0.24
TOTAL				92.11Uds.	22.87Uds.

Alcanfor	Uds. 10/kilo	400 gramos	100 gramos	4	1
Glicerina	Uds. 6/kilo	3.6 kg	900 gramos	21.6	5.25
Aceite Natural	Uds. 16/kilo	2.4 kg	600 gramos	38.4	9.6
Acido Acético	Uds.1.65/kilo	19.2 gramos	4.8 gramos	0.031	0.00775
Silicona	Uds.4.83/kilo	3.6 kg	900 gramos	17.388	4.347
Agua	Uds. 0.45/m ³	120 litros	30 litros	0.054	0.0135
Energía Eléctrica	Uds.0.11/Kw/h	30 minutos	30 minutos	0.0825	0.0206
Mano De Obra	Uds. 340/mes	30 minutos	30 minutos	0.96	0.24
TOTAL				87.31Uds.	21.67Uds.

HOJA DE COSTOS DE PROCESO DE ACABADO
ACABADO FRÍO- CALMANTE CON ACEITE NATURAL ANAÍ 60%
CAPACIDAD MAQUINA 4 KG, NUMERO DE PRENDAS 25
PESO DE PRENDA 100% ALGODÓN 165
CONCENTRACIÓN MICRO EMULSIÓN DE SILICONA 90%

ELEMENTO	COSTO REAL	CANTIDAD/TIEMPO PARA 4 KG	CANTIDAD/TIEMPO PARA 1KG	COSTO PARA 4 KG	COSTO PARA 1 KG
Mentol	Uds. 12/kilo	400 gramos	100 gramos	4.80	1.2
Alcanfor	Uds. 10/kilo	400 gramos	100 gramos	4	1
Glicerina	Uds. 6/kilo	3.6 kg	900 gramos	21.6	5.25
Aceite Natural	Uds. 12/kilo	2.4 kg	600 gramos	28.8	7.2
Acido Acético	Uds.1.65/kilo	19.2 gramos	4.8 gramos	0.031	0.00775
Silicona	Uds.4.83/kilo	3.6 kg	900 gramos	17.388	4.347
Agua	Uds. 0.45/m ³	120 litros	30 litros	0.054	0.0135
Energía Eléctrica	Uds.0.11/Kw/h	30 minutos	30 minutos	0.0825	0.0206
Mano De Obra	Uds. 340/mes	30 minutos	30 minutos	0.96	0.24
TOTAL				77.71Uds.	19.27Uds.

HOJA DE COSTOS DE PROCESO DE ACABADO
ACABADO FRÍO- CALMANTE CON ACEITE NATURAL MANZANILLA 60%
CAPACIDAD MAQUINA 4 KG, NUMERO DE PRENDAS 25
PESO DE PRENDA 100% ALGODÓN 165

CONCENTRACIÓN MICRO EMULSIÓN DE SILICONA 90%					
ELEMENTO	COSTO REAL	CANTIDAD/TIEMPO PARA 4 KG	CANTIDAD/TIEMPO PARA 1KG	COSTO PARA 4 KG	COSTO PARA 1 KG
Mentol	Uds. 12/kilo	400 gramos	100 gramos	4.80	1.2
Alcanfor	Uds. 10/kilo	400 gramos	100 gramos	4	1
Glicerina	Uds. 6/kilo	3.6 kg	900 gramos	21.6	5.25
Aceite Natural	Uds. 15/kilo	2.4 kg	600 gramos	36	9
Acido Acético	Uds.1.65/kilo	19.2 gramos	4.8 gramos	0.031	0.00775
Silicona	Uds.4.83/kilo	3.6 kg	900 gramos	17.388	4.347
Agua	Uds. 0.45/m ³	120 litros	30 litros	0.054	0.0135
Energía Eléctrica	Uds.0.11/Kw/h	30 minutos	30 minutos	0.0825	0.0206
Mano De Obra	Uds. 340/mes	30 minutos	30 minutos	0.96	0.24
TOTAL				84.91Uds. s.	21.07Uds.

HOJA DE COSTOS DE PROCESO DE ACABADO
ACABADO FRÍO- CALMANTE CON ACEITE NATURAL FRESA S. 60%
CAPACIDAD MAQUINA 4 KG, NUMERO DE PRENDAS 25
PESO DE PRENDA 100% ALGODÓN 165
CONCENTRACIÓN MICRO EMULSIÓN DE SILICONA 90%

ELEMENTO	COSTO REAL	CANTIDAD/TIEMPO PO PARA 4 KG	CANTIDAD/TIEMPO PARA 1KG	COSTO PARA 4 KG	COSTO PARA 1 KG
Mentol	Uds. 12/kilo	400 gramos	100 gramos	4.80	1.2
Alcanfor	Uds. 10/kilo	400 gramos	100 gramos	4	1
Glicerina	Uds. 6/kilo	3.6 kg	900 gramos	21.6	5.25
Aceite Natural	Uds. 17/kilo	2.4 kg	600 gramos	40.8	10.2
Acido Acético	Uds.1.65/kilo	19.2 gramos	4.8 gramos	0.031	0.00775
Silicona	Uds.4.83/kilo	3.6 kg	900 gramos	17.388	4.347
Agua	Uds. 0.45/m ³	120 litros	30 litros	0.054	0.0135
Energía Eléctrica	Uds.0.11/Kw/h	30 minutos	30 minutos	0.0825	0.0206
Mano De Obra	Uds. 340/mes	30 minutos	30 minutos	0.96	0.24
TOTAL				89.71Uds. .	22.27Uds.

HOJA DE COSTOS DE PRODUCCIÓN ACABADO FRÍO- CALMANTE CON ACEITE NATURAL VAINILLA 60% CAPACIDAD MAQUINA 4 KG, NUMERO DE PRENDAS 25 PESO DE PRENDA 100% ALGODÓN 165 CONCENTRACIÓN MICRO EMULSIÓN DE SILICONA 90%					
ELEMENTO	COSTO REAL	CANTIDAD/TIEMPO PARA 4 KG	CANTIDAD/TIEMPO PARA 1KG	COSTO PARA 4 KG	COSTO PARA 1 KG
Mentol	Uds. 12/kilo	400 gramos	100 gramos	4.80	1.2
Alcanfor	Uds. 10/kilo	400 gramos	100 gramos	4	1
Glicerina	Uds. 6/kilo	3.6 kg	900 gramos	21.6	5.25
Aceite Natural	Uds. 13/kilo	2.4 kg	600 gramos	31.2	7.8
Acido Acético	Uds.1.65/kilo	19.2 gramos	4.8 gramos	0.031	0.00775
Silicona	Uds.4.83/kilo	3.6 kg	900 gramos	17.388	4.347
Agua	Uds. 0.45/m ³	120 litros	30 litros	0.054	0.0135
Energía Eléctrica	Uds.0.11/Kw/h	30 minutos	30 minutos	0.0825	0.0206
Mano De Obra	Uds. 340/mes	30 minutos	30 minutos	0.96	0.24
TOTAL				80.11Uds	19.87Uds.

HOJA DE COSTOS DE PRODUCCIÓN ACABADO FRÍO- CALMANTE CON ACEITE NATURAL JAZMÍN 60% CAPACIDAD MAQUINA 4 KG, NUMERO DE PRENDAS 25 PESO DE PRENDA 100% ALGODÓN 165 CONCENTRACIÓN MICRO EMULSIÓN DE SILICONA 90%					
ELEMENTO	COSTO REAL	CANTIDAD/TIEMPO PARA 4 KG	CANTIDAD/TIEMPO PARA 1KG	COSTO PARA 4 KG	COSTO PARA 1 KG
Mentol	Uds. 12/kilo	400 gramos	100 gramos	4.80	1.2
Alcanfor	Uds. 10/kilo	400 gramos	100 gramos	4	1
Glicerina	Uds. 6/kilo	3.6 kg	900 gramos	21.6	5.25
Aceite Natural	Uds. 14/kilo	2.4 kg	600 gramos	33.6	8.4
Acido Acético	Uds.1.65/kilo	19.2 gramos	4.8 gramos	0.031	0.00775
Silicona	Uds.4.83/kilo	3.6 kg	900 gramos	17.388	4.347
Agua	Uds. 0.45/m ³	120 litros	30 litros	0.054	0.0135
Energía Eléctrica	Uds.0.11/Kw/h	30 minutos	30 minutos	0.0825	0.0206

Mano De Obra	Uds. 340/mes	30 minutos	30 minutos	0.96	0.24
--------------	--------------	------------	------------	------	------

HOJA DE COSTOS DE PRODUCCIÓN ACABADO FRÍO- CALMANTE CON ACEITE NATURAL PINO 60% CAPACIDAD MAQUINA 4 KG, NUMERO DE PRENDAS 25 PESO DE PRENDA 100% ALGODÓN 165 CONCENTRACIÓN MICRO EMULSIÓN DE SILICONA 90%					
ELEMENTO	COSTO REAL	CANTIDAD/TIEMPO PARA 4 KG	CANTIDAD/TIEMPO PARA 1KG	COSTO PARA 4 KG	COSTO PARA 1 KG
Mentol	Uds. 12/kilo	400 gramos	100 gramos	4.80	1.2
Alcanfor	Uds. 10/kilo	400 gramos	100 gramos	4	1
Glicerina	Uds. 6/kilo	3.6 kg	900 gramos	21.6	5.25
Aceite Natural	Uds. 12/kilo	2.4 kg	600 gramos	28.8	7.2
Acido Acético	Uds.1.65/kilo	19.2 gramos	4.8 gramos	0.031	0.00775
Silicona	Uds.4.83/kilo	3.6 kg	900 gramos	17.388	4.347
Agua	Uds. 0.45/m ³	120 litros	30 litros	0.054	0.0135
Energía Eléctrica	Uds.0.11/Kw/h	30 minutos	30 minutos	0.0825	0.0206
Mano De Obra	Uds. 340/mes	30 minutos	30 minutos	0.96	0.24
TOTAL				77.71Uds.	19.27Uds.
TOTAL				82.51Uds	20.47Uds.

HOJA DE COSTOS DE PRODUCCIÓN ACABADO FRÍO- CALMANTE CON ACEITE NATURAL SÁNDALO 60% CAPACIDAD MAQUINA 4 KG, NUMERO DE PRENDAS 25 PESO DE PRENDA 100% ALGODÓN 165 CONCENTRACIÓN MICRO EMULSIÓN DE SILICONA 90%					
ELEMENTO	COSTO REAL	CANTIDAD/TIEMPO PARA 4 KG	CANTIDAD/TIEMPO PARA 1KG	COSTO PARA 4 KG	COSTO PARA 1 KG
Mentol	Uds. 12/kilo	400 gramos	100 gramos	4.80	1.2
Alcanfor	Uds. 10/kilo	400 gramos	100 gramos	4	1
Glicerina	Uds. 6/kilo	3.6 kg	900 gramos	21.6	5.25
Aceite Natural	Uds. 14/kilo	2.4 kg	600 gramos	33.6	8.4
Acido Acético	Uds.1.65/kilo	19.2 gramos	4.8 gramos	0.031	0.00775
Silicona	Uds.4.83/kilo	3.6 kg	900 gramos	17.388	4.347
Agua	Uds. 0.45/m ³	120 litros	30 litros	0.054	0.0135
Energía	Uds.0.11/Kw/	30 minutos	30 minutos	0.0825	0.0206

Eléctrica	h				
Mano De Obra	Uds. 340/mes	30 minutos	30 minutos	0.96	0.24
HOJA DE COSTOS DE PRODUCCIÓN ACABADO FRÍO-CALMANTE CON ACEITE NATURAL ROMERO 60% CAPACIDAD MAQUINA 4 KG, NUMERO DE PRENDAS 25 PESO DE PRENDA 100% ALGODÓN 165 CONCENTRACIÓN MICRO EMULSIÓN DE SILICONA 90%					
ELEMENTO	COSTO REAL	CANTIDAD/TIEMPO PARA 4 KG	CANTIDAD/TIEMPO PARA 1KG	COSTO PARA 4 KG	COSTO PARA 1 KG
Mentol	Uds. 12/kilo	400 gramos	100 gramos	4.80	1.2
Alcanfor	Uds. 10/kilo	400 gramos	100 gramos	4	1
Glicerina	Uds. 6/kilo	3.6 kg	900 gramos	21.6	5.25
Aceite Natural	Uds. 16/kilo	2.4 kg	600 gramos	38.4	9.6
Acido Acético	Uds.1.65/kilo	19.2 gramos	4.8 gramos	0.031	0.00775
Silicona	Uds.4.83/kilo	3.6 kg	900 gramos	17.388	4.347
Agua	Uds. 0.45/m ³	120 litros	30 litros	0.054	0.0135
Energía Eléctrica	Uds.0.11/Kw/h	30 minutos	30 minutos	0.0825	0.0206
Mano De Obra	Uds. 340/mes	30 minutos	30 minutos	0.96	0.24
TOTAL				87.31Uds.	21.67Uds.
TOTAL				82.51Uds.	20.47Uds.

HOJA DE COSTOS DE PRODUCCIÓN ACABADO FRÍO- CALMANTE CON ACEITE NATURAL NARANJA 60% CAPACIDAD MAQUINA 4 KG, NUMERO DE PRENDAS 25 PESO DE PRENDA 100% ALGODÓN 165 CONCENTRACIÓN MICRO EMULSIÓN DE SILICONA 90%					
ELEMENTO	COSTO REAL	CANTIDAD/TIEMPO PARA 4 KG	CANTIDAD/TIEMPO PARA 1KG	COSTO PARA 4 KG	COSTO PARA 1 KG
Mentol	Uds. 12/kilo	400 gramos	100 gramos	4.80	1.2
Alcanfor	Uds. 10/kilo	400 gramos	100 gramos	4	1
Glicerina	Uds. 6/kilo	3.6 kg	900 gramos	21.6	5.25
Aceite Natural	Uds. 11/kilo	2.4 kg	600 gramos	26.4	6.6
Acido Acético	Uds. 1.65/kilo	19.2 gramos	4.8 gramos	0.031	0.00775
Silicona	Uds. 4.83/kilo	3.6 kg	900 gramos	17.388	4.347
Agua	Uds. 0.45/m ³	120 litros	30 litros	0.054	0.0135

Energía Eléctrica	Uds. 0.11/Kw/h	30 minutos	30 minutos	0.0825	0.0206
Mano De Obra	Uds. 340/mes	30 minutos	30 minutos	0.96	0.24
TOTAL				75.31Uds.	18.67Uds.

CAPÍTULO XIII

13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

13.1 CONCLUSIONES

- ⊙ Los aceites naturales de aroma suave como: floral, primavera, lavanda, anáís tienen un efecto relajante, los aceites de aroma dulce como: vainilla y fresa tienen un efecto estimulante en las personas de acuerdo con la tabla 7 Pg. 222 y los aceites de aroma decadente como: la rosa damasquina y manzana verde no ejercen ningún efecto en las personas de acuerdo a la tabla 5 Pg.218.
- ⊙ El 90% de concentración de micro emulsión de silicona es la concentración ideal para el acabado frío-calmante, además de tener la mejor resistencia a los ciclos de lavado de acuerdo a la tabla 3 Pg. 186.
- ⊙ El 60% de concentración de los aceites naturales es el ideal para el proceso de acabado frío-calmante, otorgando los efectos de sensación de calma en el voluntario.
- ⊙ El 10 % de concentración de mentol y alcanfor es el ideal para el acabado, presentando efectos de frescura en el voluntario sin ocasionar molestias de acuerdo a la tabla 4 Pg. 197.
- ⊙ Los aceites naturales poseen un buen comportamiento en la absorción con la fibra de algodón, son fácilmente absorbidas por el tejido sin ocasionar manchas en la muestra.
- ⊙ La fibra de algodón es la mejor fibra para el acabado, debido a su excelente comportamiento en el desarrollo del acabado, facilitando la absorción de las sustancias activas y el agotamiento del micro emulsión de la silicona.
- ⊙ Los acabados frío-calmante con aceites naturales floral y primaveral resultan ser los más costosos, con un costo de 22.87 UDS. /kg, debido a su técnica de obtención mediante la combinación de diversas flores aromáticas.
- ⊙ El acabado frío-calmante con aceite natural de naranja resulta ser el menos costoso, con un costo de 18.67 UDS. /kg, debido a su técnica de obtención más sencilla por infusión por su naturaleza altamente aromática.

- ⊗ El tamaño de las partículas de micro emulsión de silicona es beneficioso, porque facilita la penetración directa al centro de la fibra, obteniendo de esta manera el acabado frío-calmante mediante la encapsulación con micro emulsión de silicona con mayor suavidad, brillo, tacto y caída.
- ⊗ Para que la micro emulsión de silicona pase de un estado líquido a sólido, recubriendo la parte interna y externa de la fibra se debe secar a 100 grados centígrados.
- ⊗ La micro emulsión de silicona presenta una buena resistencia ante los ciclos de lavado, bajo ciertos parámetros como: concentraciones de detergente sugeridas por el fabricante y a temperatura ambiente.
- ⊗ Las temperaturas de agotamiento mayores de 40 grados centígrados dificultan el agotamiento de la micro emulsión de silicona debido a que esta tiende a ser más viscosa y no penetra en la fibra, provocando a que esta quede casi en su totalidad en el baño.
- ⊗ Las intensidades de colores y tonalidades de blanco en las prendas no resultan afectadas por las reacciones de las sustancias orgánicas durante el proceso del acabado frío-calmante.
- ⊗ La norma AATCC 61-1992 “Ensayo de lavado para la estabilidad del textil” es ideal para llevar a cabo las pruebas de calidad al lavado de las prendas con el acabado frío-calmante.
- ⊗ Las normas UNE AS 87005-1992 “Prueba De Comparación Por Parejas” y UNE AS 87017-1992 “Método Para Establecer El Perfil Olfato-Gustativo”, son ideales para llevar a cabo las pruebas de satisfacción sensorial de las prendas con el acabado frío-calmante en los individuos.

13.2 RECOMENDACIONES

- ⊗ Evitar variar las concentraciones de las sustancias activas como también la curva de proceso indicados en la tabla 6 Pg. 219.
- ⊗ Para los procesos con aceites más viscosos como: sándalo, jazmín, floral, se debe aumentar la intensidad de movimiento para lograr una buena disolución del mismo en el baño y lograr una absorción uniforme en la prenda evitando manchas.
- ⊗ Realizar un lavado reductivo después del proceso con aceites más viscosos como: sándalo, jazmín, floral, con la finalidad de eliminar las moléculas en exceso de la prenda.
- ⊗ Para el lavado de la prenda, esta debe ser a máquina y emplear un detergente suave, sin blanqueadores fuertes.
- ⊗ En caso de presencia de molestias por parte de los aromas de la prenda en el individuo, durante la primera exposición suspender su uso o probar con otros aromas.

- ② El acabado frío-calmante deberá darse en prendas confeccionadas con la finalidad de evitar desperdicios en material.
- ② Para un adecuado cuidado de la prenda con acabado frío-calmante se deberá tomar en cuenta los parámetros de cuidado indicados en el estudio Pg.220.
- ② Evitar el empleo de aceites sintéticos debido a su calidad inferior ante los aceites naturales y alta toxicidad para la salud del ser humano.
- ② Mantener la temperatura de agotamiento máximo a 40 grados centígrados para lograr un buen agotamiento de la micro emulsión de silicona y un buen proceso de encapsulado.
- ② Mantener el pH 6.5 ácido del baño con la finalidad de lograr un buen acabado en la prenda evitando provocar molestias en el consumidor por las prendas.
- ② Se recomienda hacer uso de las prendas con acabado frío-calmante a todas las personas que presenten molestias a causa del estrés y calor.
- ② Para estudios posteriores con aceites naturales se recomienda utilizar el estudio para otras fibras textiles y aromas de aceites naturales.

13.3 ANEXOS



Anexo 1. Balanza Analítica



Anexo 2. Soporte Universal y Mechero de Bounce.



Anexo 3. Aceites Naturales y Micro emulsión de Silicona



Anexo 4. Pesa de Productos en laboratorio



Anexo 5. Adición del material en el baño



Anexo 6. Adición de la Micro emulsión de Silicona



Anexo 7. Agotamiento de la Micro emulsión de Silicona



Anexo 8. Agotamiento de los aceites naturales en el baño





Anexo 9. Muestras Tratadas con Acabado Frío-Calmante con aroma de pino y lavanda





Anexo 10. Muestras Tratadas con Acabado Frío-Calmante con aroma de naranja y floral





Anexo 11. Muestras Tratadas con Acabado Frío-Calmante con aroma de jazmín y manzanilla





Anexo 12. Muestras Tratadas con Acabado Frío-Calmante con aroma de primavera y anís





Anexo 13. Muestras Tratadas con Acabado Frío-Calmante con aroma de sándalo y limón.

PRUEBAS DE LAVADO



Anexo 14. Detergente Doméstico y Muestras con variación de porcentaje de mentol y alcanfor



Anexo 15. Recipientes de laboratorio.



Anexo 16. Muestras tratadas con cada aroma de aceite natural.



Anexo 17. Lavadora.



Anexo 18. Secadora con tambor giratorio.



Anexo 19. Proceso de lavado reductivo.



Anexo 20. Proceso de secado a 100 grados centígrados

Anexo 21. Proceso de secado comercial.





Anexo 22. Proceso de lavado comercial con blancos.



Anexo 23. Proceso de secado comercial con blancos.

PRUEBAS SENSITIVAS



Anexo 24. Pruebas de satisfacción sensorial aroma de aceite de romero.



Anexo 25. Pruebas de satisfacción sensorial aroma de aceite primavera.



Anexo 26. Pruebas de satisfacción sensorial aroma de aceite de lavanda.



Anexo 27. Pruebas de satisfacción sensorial aroma de aceite floral.



Anexo 28. Pruebas de satisfacción sensorial aroma de aceite de naranja.

APLICACIÓN DEL ACABADO FRÍO- CALMANTE



Anexo 29. Tratamiento de prendas con el acabado en la lavadora industrial.

13.4 BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES ELECTRÓNICAS

1. Gómez Gonzales Luisa Identificación De Fibras Textiles, Ed. Española, Editorial Blume, Barcelona, 1986
2. Enciclopedia Ilustrada de Remedios Naturales. Dr. C. Norman Shealy. España: Könnemann, 1999. ISBN 3-8290-1714-6
3. Aceites esenciales para aromaterapia. Susaeta ediciones, 2003. ISBN 84-305-3913-1
4. International Standard ISO 31-4: Quantities and units – Part 4: Heat. Annex B (informative): Other units given for information, especially regarding the conversion factor. International Organization for Standardization, 1992.
5. Cengel, Yunus A. (2004), Transferencia de calor (2ª edición), México: McGraw-Hill.
6. Abbott, M.M.; Vanness, H.C. (1991), Termodinámica (2ª edición), México: McGraw-Hill
7. Callen, H.B. (1985), Thermodynamics, New York: Wiley & Sons
8. Valderrama, J.O. (2009), Apuntes de Termodinámica Básica
9. Wark, K. (1991), Termodinámica (5ª edición), México: McGraw-Hill
10. Faires, V.M. (1973), Termodinámica, México: Uteha
11. Toca, Teresa, Tejidos: Conservación, Restauración, Universidad Politécnica De Valencia, 2004
12. R. Mayer. The Artista Handbook Of Materials And Techniques. Nueva York, 1963
13. Marsh J.T. An Introduction To Textile Finishing. Chapman And Hall Ltd, 1966
14. Malison P,J. Soc Dyer Color , 1974
15. Carrion EJ, Boletin INTEXTAR, 1988
16. Bayer Ag, Leverkusen, Th. Goldschmidt AG, Essen, Wacker-Chemie GMB, Munich, Haus Deer Technical E. V. Essen , Ambos Editors "Silicones Chemistry And Technology, CRC Press Boca Raton,1991
17. Holmes I, Textile Horizons,1987
18. Cray S.Y Budden G Textile Month, 1996
19. Isharami J.V. Ultratex- New Breed Of Textile Finish Book AATCC Papers,1982
20. Patente Cot 95124460,Pct/Us95012842
21. Rooks R. J. Tex. Chem.Color,1972
22. Ona 1, Ozakim, Dow Corning Patent Ep0404027,1990
23. Cray S.E ,Mc Vie J.Yianni P.A,Dow Corning Patent 0401530
24. Lauteshaler H.J. J Bind Y K.F Hunn, Textile Chemist And Colourust, 1995
25. ECETOC, Linearpolydimetilsyloxanes JACC Report No 26
www.agctr.isu.edu/terminates, lousiana state university
www.forintec.ca, Canadian corporation
www.pestworld.org national fibers management association
www.Monografias.com

www.cma.junta-anadalucia.es/calor/medioambiente.html
http://www.lenntech.es/bar-oxigeno-aromas.htm#ixzz1uIgljGmc
http://www.botanical-online.com/medicinalsmentapiperita.htm
http://www.bvsde.paho.org/eswww/repamar/gtzproye/impacto/anexo4.html
http://www.botanical-online.com/mentol.htm
http://www.comoarticulos.com/articulo/usos-de-mentol.htm#ixzz1tHaZfVTJ
http://www.sicorsa.mx/?p=320
http://www.botanical-online.com/glicerina.htm
<http://emulsionesquimicas.com/productos.swf>