



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



FACULTAD DE ARQUITECTURA
CENTRO DE INVESTIGACIONES DE DISEÑO INDUSTRIAL

TABLA DE SURF:
Investigación y desarrollo tecnológico.

TESIS

Que para obtener el título de
Diseñador Industrial

P R E S E N T A N

Jhonatan Corona López

y

Martin De Sandozequi Mijares

DIRECTOR DE TESIS

D.I. Jorge Vadillo López

Y la asesoría de:

D.I. Saúl Grimaldo López

D.I. Fernando Fernández Barba

D.I. Ingrid Hidalgo Yong

D.I. Pedro Ortega Gonzales

Declaro que este proyecto de tesis es totalmente de nuestra autoría y que no ha sido presentado previamente en ninguna otra institución educativa, y autorizo a la UNAM la publicación de este documento por los medios que juzgue pertinente.

“Por mi raza hablara el espíritu”
2021



Ciudad Universitaria, Cd. Mx., 2021



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



**FACULTAD DE ARQUITECTURA
CENTRO DE INVESTIGACIONES DE DISEÑO INDUSTRIAL**

**TABLA DE SURF:
Investigación y desarrollo tecnológico.**

TESIS

Que para obtener el título de
Diseñador Industrial

P R E S E N T A N

Martin De Sandozequi Mijares

en colaboración con:
Jhonatan Corona López

DIRECTOR DE TESIS

D.I. Jorge Vadillo López

Y la asesoría de:

D.I. Saúl Grimaldo López
D.I. Fernando Fernández Barba
D.I. Ingrid Hidalgo Yong
D.I. Pedro Ortega Gonzales

Declaro que este proyecto de tesis es totalmente de nuestra autoría y que no ha sido presentado previamente en ninguna otra institución educativa, y autorizo a la UNAM la publicación de este documento por los medios que juzgue pertinente.

**“Por mi raza hablara el espíritu”
2021**



Ciudad Universitaria, Cd. Mx., 2021



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**FACULTAD DE ARQUITECTURA
CENTRO DE INVESTIGACIONES DE DISEÑO INDUSTRIAL**



**TABLA DE SURF:
Investigación y desarrollo tecnológico.**

TESIS

Que para obtener el título de
Diseñador Industrial

P R E S E N T A

Jhonatan Corona López

DIRECTOR DE TESIS

D.I. Jorge Vadillo López



Ciudad Universitaria, Cd. Mx., 2021



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**FACULTAD DE ARQUITECTURA
CENTRO DE INVESTIGACIONES DE DISEÑO INDUSTRIAL**



**TABLA DE SURF:
Investigación y desarrollo tecnológico.**

TESIS

Que para obtener el título de
Diseñador Industrial

P R E S E N T A

Martin De Sandozequi Mijares

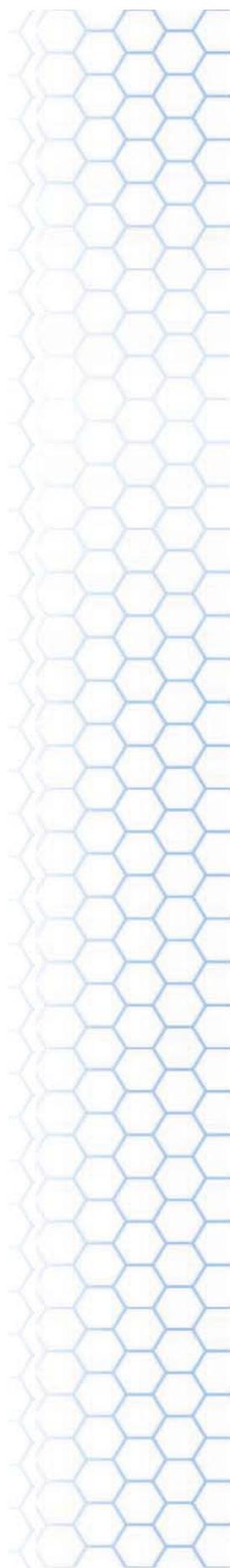
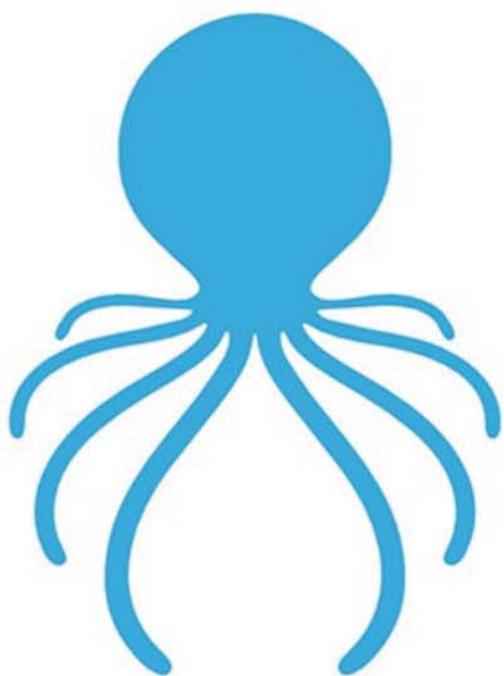
DIRECTOR DE TESIS

D.I. Jorge Vadillo López



Ciudad Universitaria, Cd. Mx., 2021







CENTRO DE INVESTIGACIONES DE DISEÑO INDUSTRIAL



Programa de Egreso y Titulación Aprobación de impresión

EP01 Certificado de aprobación de
impresión de documento.

Coordinación de Titulación
Facultad de Arquitectura, UNAM
PRESENTE

El director y los cuatro asesores que suscriben, después de revisar el documento del alumno, alumna:

NOMBRE: CORONA LOPEZ LÓPEZ JHONATAN con no. de cuenta 098016473

PROYECTO: TABLA DE SURF, INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

OPCIÓN DE TITULACIÓN TESIS Y EXAMEN PROFESIONAL

Consideran que el nivel de complejidad y de calidad de LA TESIS, cumple con los requisitos de este Centro, por lo que autorizan su impresión y firman la presente como jurado del

Examen Profesional que se celebrará el día a las **horas.**

Para obtener el título de DISEÑADOR INDUSTRIAL

ATENTAMENTE

"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"

Ciudad Universitaria, CDMX a 10 de septiembre de 2020

SINODAL	FIRMA
PRESIDENTE D.I. JORGE VADILLO LÓPEZ	
VOCAL D.I. SAUL GRIMALDO LÓPEZ	
SECRETARIO D.I. FERNANDO FERNÁNDEZ BARBA	
PRIMER SUPLENTE D.I. INGRID HIDALGO YONG	
SEGUNDO SUPLENTE D.I. PEDRO ORTEGA GONZÁLEZ	

ARQ. MARCOS MAZARI HIRIART
Vo. Bo. del Director de la Facultad



CENTRO DE INVESTIGACIONES DE DISEÑO INDUSTRIAL



Programa de Egreso y Titulación Aprobación de impresión

EP01 Certificado de aprobación de impresión de documento.

**Coordinación de Titulación
Facultad de Arquitectura, UNAM
PRESENTE**

El director y los cuatro asesores que suscriben, después de revisar el documento del alumno, alumna:

NOMBRE: **DE SANDOZEQUI MIJARES MARTIN** con no. de cuenta **404051312**

PROYECTO: **TABLA DE SURF, INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO**

OPCIÓN DE TITULACIÓN **TESIS Y EXAMEN PROFESIONAL**

Consideran que el nivel de complejidad y de calidad de LA TESIS, cumple con los requisitos de este Centro, por lo que autorizan su impresión y firman la presente como jurado del

Examen Profesional que se celebrará el día _____ **a las** _____ **horas.**

Para obtener el título de **DISEÑADOR INDUSTRIAL**

ATENTAMENTE
"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"
Ciudad Universitaria, CDMX a 10 de septiembre de 2020

SINODAL	FIRMA
PRESIDENTE D.I. JORGE VADILLO LÓPEZ	
VOCAL D.I. SAUL GRIMALDO LÓPEZ	
SECRETARIO D.I. FERNANDO FERNÁNDEZ BARBA	
PRIMER SUPLENTE D.I. INGRID HIDALGO YONG	
SEGUNDO SUPLENTE D.I. PEDRO ORTEGA GONZÁLEZ	

ARQ. MARCOS MAZARI HIRIART
Vo. Bo. del Director de la Facultad

AGRADECIMIENTOS:

Rector
Presidente del Consejo Universitario
Dr. José Narro Robles

Facultad de Arquitectura
Director
Arq. Jorge Tamés y Batta

Facultad de Ingeniería
Director
Mtro. José Gonzalo Guerrero Zepeda

Instituto de Ciencias Físicas
Director
Dr. Iván Ortega Blake

Instituto de Ciencias del Mar y Limnología
Directora
Dra. Ma. Tomasa Leticia Rosales Hoz

Instituto de Ingeniería
Director
Dr. Adalberto Noyola Robles

Instituto de Ecología
Director
Dr. César Augusto Domínguez Pérez Tejada

Facultad de Contaduría y Administración
Director
Dr. Juan Alberto Adam Siade

Facultad de Ciencias
Directora
Dra. Rosaura Ruiz Gutiérrez

Dr. Carlos Soto Curiel.

D.I. Jorge Vadillo

D.I. Saúl Grimaldo López

D.I. Ingrid Hidalgo Yong

D.I. Pedro Ortega Gonzales

M.E. Enrique Navarrete.

D.I. Francisco Soto Curiel.

D.I. Denhi Rojas.

Taller de mordería, CIDI.

Centro de estudio de materiales.

Beyond Pro Shop. Diego Nava.

Parrilla y Cía.. SA de CV. Ing. Parrilla.

Polyformas Plásticas Suc. Observatorio.

Corona Display SA de CV

Dr. Roberto Albarran Garcia.

Dr. Juan Carlos Trigos.

Cabañas Buena Onda.
Zicatela, Oax.

Squalo Acapulco.
Acapulco, Gro.

Piquant Surf Shop.
Acapulco ,Gro.

FMS. Federación Mexicana de Surf.

Surf os de la Punta.

Lic. Ana Laura Gonzales Corona.

D.I. Fernando Fernández Barba

AGRADECIMIENTOS:

Gracias a todos.



Ficha de trabajo

Investigación y desarrollo para la mejora y comercialización de productos necesarios para la practica del surf

Descripción General

Investigación y desarrollo tablas de surf enfocada a mejorar, agilizar y eficiente su producción y, a su vez, mejorar el producto en aspectos de función y seguridad para hacer tablas mejores y de menor precio.

Pertinencia

Todas aquellas personas que disfrutan y practican este deporte. Hay muchos puntos de mejora del producto que no han sido explotados. Actualmente la forma convencional de fabricar una tabla de surf es artesanal, donde se logra la forma tallando a mano un cubo de espuma de poliuretano, lo cual hace que su costo sea muy elevado. La practica de este deporte otorga no solo un acondicionamiento físico de primera, sino que también produce placer, felicidad y esparcimiento, y su practica es gratuita una vez que se tiene el equipo necesario, que es lo que realizaremos, por lo que puede ser muy beneficioso el impacto social que este produciría de ser difundido ampliamente por los habitantes de las costas mexicanas con recursos limitados como ha sucedido en otros países como Haití, Polinesia, Sudáfrica, Perú, Brasil, etc...

Usuario

Personas jóvenes con poder adquisitivo para ir de vacaciones a la playa y practicar este deporte con nivel de experiencia entre principiante y medio. Personas que radican en playas con olas para surfear pero su poder adquisitivo no es suficiente para

comprar una tabla nueva hecha a mano. Y todas aquellas personas que practiquen el deporte y no cuenten con tabla de surf.

Certidumbre

Hay muchas personas que surfean o que desean surfear. En México existe una línea costera en el océano pacifico de cerca de 8000 km donde habitan cerca de la quinta parte de la población nacional, de las cuales un alto porcentaje practica o le gustaría practicar este deporte. Nuestro país es uno de los principales destinos turísticos para la práctica de este deporte (4to mundial), por lo que mas de 15000 extranjeros vienen a las costas del pacifico todos los años a practicar surf. Las tablas actuales están manufacturadas por procesos artesanales y no cuentan con ninguna protección o sistema de seguridad, causando que la mayoría de lesiones en este deporte sean causadas por la misma tabla al usuario. Así mismo se puede mejorar mucho el rendimiento de la tabla al utilizar procesos y sistemas industriales de tecnología actual.

Complejidad

El proyecto el desarrollara a través de la investigación, una metodología de fabricación industrializada por medio de experimentación y análisis de datos, estudiaremos como por medio del diseño minimizar los riesgos y lesiones posibles al practicar este deporte, y a través de investigación, experimentación y desarrollo mejorar el rendimiento del producto en todos sus aspectos.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



Alcances

Se lograra realizar todo lo necesario para producir y comercializar este producto. Y a su vez se desarrollara todo el conocimiento necesario para conseguir un producto de alta calidad y competitivo a nivel internacional.

- Matrices, moldes, herramental, modelos 3d, y todo lo necesario para fabricación
- Prototipos y modelos para experimentación tanto de moldes como del producto
- Datos y conclusiones de pruebas y experimentos diversos, tanto de función como de producción
- Datos y conclusiones de experimentación con materiales alternativos y compuestos.
- Datos y conclusiones de mercadotecnia para comercialización



índice

1 Introducción

1.1 Creación de una empresa.	18
1.1.1 Características de la empresa.	19
1.1.2 Plan de desarrollo empresarial.	20
1.2 Antecedentes.	22
1.2.1 Del surf, historia y descripción.	23
1.2.2 De seguridad.	27
1.2.3 Económicos y de mercado .	34
1.3 Análisis de una tabla de Surf.	40
1.3.1 Tipos de tabla.	41
1.3.2 Anatomía de una tabla.	45
1.3.3 Anatomía de las olas	49
1.3.4 Como funciona y se usa una tabla	53
1.3.5 Como se hacen.	57
1.4 Factores de percepción.	62
1.4.1 Cultura surf.	63
1.4.2 Tendencias.	67
1.4.3 Marcas.	75
1.4.4 Beyond.	77
1.5 Conclusiones iniciales.	80
1.5.1 Identificación de problemas.	81
1.5.2 Posibles soluciones.	82

2 Desarrollo Tecnológico.

2.1 Soluciones de Diseño.	85
2.2.1 Primeras propuestas de diseño .	86
2.2 Investigación de materiales.	87
2.2.1 Fibras naturales.	89
2.2.2 Resinas.	93
2.2.3 Fibras de vidrio.	101
2.2.4 Plásticos flexibles.	105
2.2.5 Espumas.	109
2.2.6 Material compuesto.	111
2.2.7 Plásticos laminados.	113
2.2.8 Plásticos rígidos.	114
2.3 Investigación de procesos.	115
2.3.1 Sistema de moldeo.	115
2.3.2 Larguero	121
2.3.3 Quillas	123
2.4 Investigación de rendimiento.	123
2.4.1 Hidrodinámica.	123
2.4.2 Función.	127
2.5 Investigación de ergonomía.	131
2.5.1 Comodidad.	133
2.5.2 Seguridad.	137
2.6 Investigación estética.	141
2.6.1 Lenguaje.	141
2.6.2 Material.	143
2.6.3 Forma.	145



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



3 VoidWave, la tabla de surf.

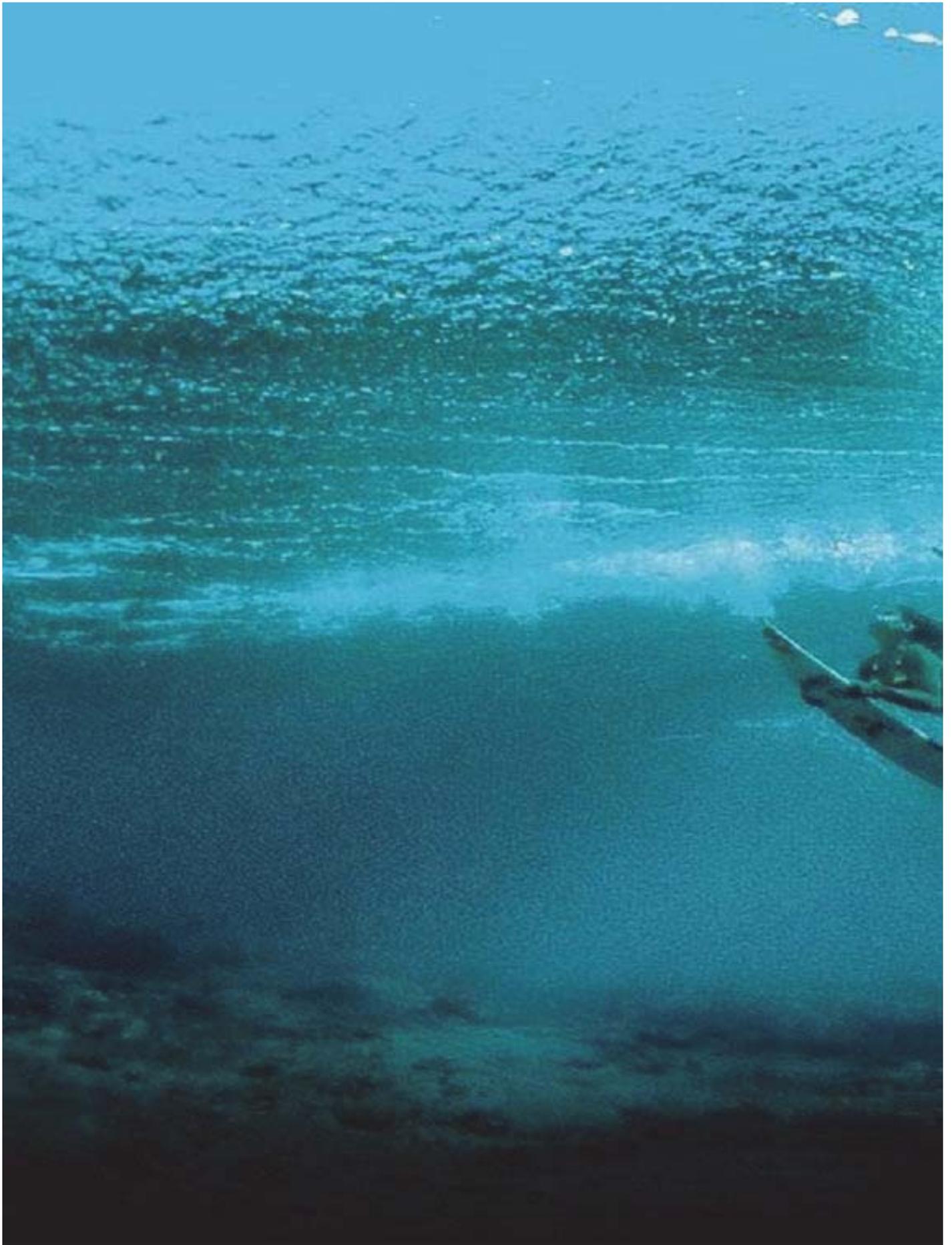
3.1 Diseño Final.	149
3.2 Perfil de Producto.	151
3.3 Memoria Descriptiva.	153
3.4 Sistema de quillas.	157
3.5 Fabricación.	161
3.6 VoidWave, display para tienda.	167
3.7 Planos.	169
3.8 Investigación futura.	173
3.9 Conclusiones.	175

4 Plan de negocios

4.1 Resumen ejecutivo	179
4.2 Administrativo legal	227
4.2.1 Normas, políticas y reglamentos	227
4.2.2 Organigrama	228
4.2.3 Permisos para inicio de negocio	229
4.3 Análisis FODA	231
4.4 Mercado	233
4.4.1 Investigación de mercado	235
4.4.2 Segmentación del mercado	237
4.4.3 Competencia mercantil	239
4.4.4 líderes de opinión	240
4.4.5 Estudios de mercado	241
4.4.6 Estrategia de mercadotecnia	249
4.5 organización y operaciones	251
4.6 Impacto ambiental	255
4.7 Estudio técnico	257
4.8 Estudio Financiero	261
4.8.1 Corrida financiera a cinco años	263
4.9 Propiedad industrial	275
4.9.1 Innovaciones	275
4.9.2 Patentes	276
4.10 Calidad	277
4.10.1 Plan maestro de calidad	278
4.10.2 Formulario de control de calidad	281
4.11 Vinculación Académica Inter facultades	285

5 Información adicional

5.1 Entrevistas y citas	289
5.2 Directorio de contactos y proveedores	291
5.3 Documentación	293
5.4 Fichas Técnicas	295
5.5 Bibliografía	312



1 Introducción





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



1 Introducción

El propósito de esta tesis, es demostrar como a través del conocimiento, y su aplicación en desarrollo tecnológico se puede mejorar un producto en su totalidad. En este caso, la tabla de surf.

La idea para realizar este proyecto, surgió en uno de los varios viajes a través las costas mexicanas del océano Pacífico, en las que en diversos poblados, los lugareños constantemente ofrecían comprar las tablas de surf que llevábamos, sin importarles las condiciones de estas.

Por ejemplo, una tabla que esta sumamente dañada ya que es muy vieja y tenia reparaciones improvisadas, varios pescadores y lancheros ofrecían cantidades monetarias equivalentes a el precio de venta de una tabla nueva. Esto causado por el echo de no tener acceso a la compra de las mismas, ya que no hay tiendas que vendan este tipo de productos.

En otras localidades donde si tienen acceso a las tablas de surf, este deporte es sumamente popular los habitantes, ya que cerca del 40% de estos lo practican en ciertos lugares como Puerto Escondido o Sayulita, sin importar sus ingresos o su poder adquisitivo. Todas las tardes, alrededor de la 5 de la tarde, los puntos con buenas olas de llenan por jóvenes de 10 a 40 años de edad, donde pareciera ya no caber ni una persona mas.

En 2010 decidimos generar este proyecto documentado en formato de tesis para crear una empresa que a su vez generara productos de diseño, capaces de cumplir en calidad con los estándares con los que fuimos educados e instruidos. Esta generación de conocimiento creada por la camaradería de tres alumnos del CIDI, Martin de Sandozequi, Jorge Palomino y Jhonatan Corona, serian el inicio de una relación comercial , generando una empresa llamada CREATICA.



En México la distribución de bienes de consumo esta enfocada a las ciudades y poblaciones mas grandes, y solo a los habitantes de mayor ingreso. Por ejemplo, en la Ciudad de México hay mas de 20 centros comerciales con decenas de tiendas, todos enfocados a el 34.3% del mercado exclusivamente (consumidores A,B, C+ y C,) que son las clases media y alta, y el 65.88% restante (consumidores D+, D y E) son completamente relegados. Y el diseño, las tiendas, y la industria no los toma en cuenta, ocasionando que la cuota de mercado de los bienes que se diseñan, fabrican y venden se mínima, y la competencia se máxima. Esto frena el desarrollo tecnológico ya que desvía el capital de la investigación porque se requieren altas inversiones en publicidad, empaques, stands, mobiliario de tiendas, etc. Siendo todo esto perjudicial para los consumidores ya que ellos no reciben ningún beneficio de todo esto pero si absorben el costo de todos esos gastos al comprar un producto.

Así descubrimos la oportunidad de negocio que seria poder hacer tablas mas baratas en un alto volumen de producción.

También, al surfear, y al conocer personas que también lo hacen, descubrimos la peligrosidad de este deporte, contrario a lo que se piensa, no es debido a las olas, a los animales marinos como los tiburones, o a otros factores, este deporte es peligroso debido a la propia tabla, que siempre ha sido diseñada por medio de ensayo y error a través de un lento proceso de evolución, hecho por los que practican este deporte y no necesariamente por personas que tengan el conocimiento necesario para crear un producto de este tipo. Otra forma de decir esto a través de un símil, en el que usar una computadora fuera peligroso porque tres de cada diez usuarios es electrocutado, porque las fabrican con cableado sin aislante sobre el teclado. Lo cual seria completamente ilógico.

Por todo lo anterior, decidimos que para poder hacer productos de la forma que creemos es la mejor por ser la que mas beneficie a los usuarios (la sociedad). Y nos permita a nosotros como diseñadores crear productos complejos, útiles, innovadores, y avanzados.

Desde nuestra perspectiva del diseño, debemos de utilizar el conocimiento, resultado de la investigación y el método científico, para diseñar un producto, aplicándolo simultáneamente en todos los aspectos del mismo, como lo son la estética, la producción, los materiales, y la función.

Entre mas nivel de conocimiento tiene un producto mas valor agregado y menor costo tendrá, ya que en todos sus aspectos, como el que funcione mejor, se mas fácil de producir, tenga mejores materiales, contamine menos, que dure mas, etc. mas beneficios aporta al usuario.

Por todo esto, consideramos que podría ser viable la creación de una empresa de Diseño enfocada a la investigación y el desarrollo, la cual sea primordialmente multidisciplinaria en su operación. Por lo que nosotros también deberíamos de serlo. Así nos hemos enfocado en adquirir conocimientos de todas las aéreas, y a su vez, buscar que esta probable empresa cuente con personas que engloben diferentes aspectos.

A lo largo de este capitulo introductorio explicamos, primero, las características generales de esta empresa, en las cuales se ahondara mas en el capitulo Cuatro que contiene el plan de negocios. También explicamos los antecedentes a través de los cuales se llevo a concluir la viabilidad de el producto sobre el que se realizo la tesis. Y finalmente se tratara la información inicial que nosotros utilizamos para comenzar el proceso de diseño.



1.1 Creación de una empresa.





1 Introducción

1.1 Creación de un producto.

Para la creación de este producto se propone la creación de una empresa dedicada y enfocada al desarrollo de productos primarios, evitando que estos necesiten o conlleven a la utilización de productos secundarios como empaques, stands, exhibidores, y toda la gama de cosas que el consumidor final no utilizará, ya que estos solo aumentan el precio que absorberá el usuario pero este no recibirá ningún beneficio o valor de estos. Así mismo, tratar de que los productos tengan un alto valor agregado, y esto dependerá de la cantidad de conocimiento con el que se desarrolle un producto, haciendo que el costo de la materia prima y mano de obra sea una mínima parte del valor, y en su mayoría sean las innovaciones, mejoras, y todas las características con las que la tecnología y el diseño proporcionen una mejor calidad de vida. También identificar las necesidades reales y existentes de la población en vez de buscar inculcar nuevas necesidades superfluas.

1.1.1

Características.

MISION

Crear productos innovadores que mejoren la calidad de vida y el bienestar de la sociedad.

VISION

A través de la investigación, el desarrollo, y la experimentación, generar productos mejores en todos los sentidos, obteniendo utilidades para mejorar continuamente la capacidad de nuestra organización.

OBJETIVOS

Realizar los proyectos iniciales antes del primer trimestre del año en curso, a través de los cuales se obtendría el capital para desarrollar mas proyectos los cuales permitan el desarrollo y mejora de la organización.

ENFOQUE

Buscar siempre relaciones comerciales provechosas para todas las partes con los clientes, proveedores y competencia, siempre buscando la coexistencia y bienestar para todos a través de un trabajo multidisciplinario.

POLITICAS

Satisfacer al cliente por medio de los productos.

Mantener siempre una buena calidad sin elevar el precio.

Actualizar los productos con base en los avances tecnológicos.

Que los productos brinden seguridad y confort.

La organización debe de contar con empatía laboral. Y ser socialmente responsable.

SERVICIOS

Investigación de materiales, procesos y tecnologías.

Desarrollo de productos.

Investigación , desarrollo y aplicación de ideas innovadoras.

Identificación de ventajas de mercado.

Generación de bienestar social mejorando productos.

Investigación y prueba de productos existentes.

Identificación de oportunidades.



1.1.2 Plan de desarrollo.

PROSPECTIVO DE LA META DE LA EMPRESA

A través de la venta de las tablas de surf, se espera financiar mas proyectos similares .

A su vez, se espera poder hacer otros proyectos por encargo, de características similares a estos, todos con las características de la visión de la empresa. Con todo esto poder expandirse en capacidad y aumentar la cantidad de proyectos de desarrollo de nuevos y mejores productos.

El gran mercado nacional y mundial esta enfocado únicamente al segmento de población con mayor poder adquisitivo, por lo que esta desaprovechado el mercado de mayor volumen. A través de desarrollo tecnológico y altos volúmenes de producción se puede alcanzar este mercado al lograr precios y costos menores, así como sistemas productivos como *Lean Manufacturing* (manufactura esbelta) entre otros métodos para lograr precios congruentes con la población.

¿Qué es un plan de desarrollo?

Un plan es un modelo sistemático que se diseña antes de llevar a cabo una acción de modo tal que esta pueda ser dirigida hacia los fines deseados. Por lo tanto, un plan establece las intenciones y directrices de un proyecto.

La noción de desarrollo por otra parte, refiere a acrecentar o dar incremento a algo, ya sea físico o intelectual. El desarrollo humano esta vinculado al progreso social cultural o económico.

Un plan de desarrollo, por lo tanto, es una herramienta de gestión que busca promover

el desarrollo social en una determinada región.

Este tipo de plan intenta mejorar la calidad de vida de la gente y atiende las necesidades básicas insatisfechas.

Aun cuando las organizaciones no gubernamentales pueden trabajar por el desarrollo de la sociedad, el concepto de plan de desarrollo suele estar emparentado con la acción del estado y sus políticas y estrategias.

El plan de desarrollo incluye una visión estratégica del futuro ya que pretende ofrecer soluciones que se mantengan en el tiempo., de esta manera los planes deben ser sostenibles, con mejoras que queden en la sociedad aun cuando el plan ya concluyo.

En este sentido, puede decirse que un plan de desarrollo consiste en enseñar a pescar a la población y no en darle pescado. La segunda medida pertenecería al asistencialismo, mientras que la primera pretender potenciar las capacidades de la gente y promover la autosuficiencia.

Un plan de desarrollo implica compromiso político para llevarlo a cabo, y por supuesto, requiere de una inversión monetaria que permita concretar los proyectos.



1.2 Antecedentes



En este capítulo se describirá como se llego a la idea del desarrollo de este producto y esta empresa.



1.2 Antecedentes

1.2.1 Surf, historia y descripción.

En 1778 una expedición británica al mando del Capitán James Cook, que navegaba desde Tahití a Norteamérica, se encontró casualmente con un grupo de islas desconocidas hasta entonces, y que posteriormente se llamarían Islas Hawaii. La expedición atracó en las islas a fin de trazarlas en el mapa y tomar nota de sus características, así como de la forma de vida y costumbres de sus habitantes. Pero durante su estancia en la isla de Hawaii, una discusión con los indígenas motivada por el robo de una barca terminó con la muerte del Capitán Cook por lanzas indígenas. El Teniente James King tomó el mando de la expedición, y en el diario de abordo anotó la primera referencia escrita sobre el surf que existe...

“... Uno de sus entretenimientos más comunes lo realizan en el agua, cuando el mar está crecido, y las olas rompen en la costa. Los hombres, entre 20 y 30, se dirigen mar adentro sorteando las olas; se colocan tumbados sobre una plancha ovalada aproximadamente de su misma altura y ancho, mantienen sus piernas unidas en lo alto y usan sus brazos para guiar la plancha. Esperan un tiempo hasta que llegan las olas mas grandes, entonces todos a la vez reman con sus brazos para permanecer en lo alto de la ola, y esta los impulsa con una velocidad impresionante; el arte consiste en guiar la plancha de manera que se mantengan en la dirección apropiada en lo alto de la ola conforme esta cambia de dirección.

Si la ola dirige a uno de ellos cerca de las rocas antes de ser atrapado por la rompiente, es felicitado por todos. A primera vista parece una diversión muy peligrosa, pensaba que algunos de ellos tendrían que golpearse contra las afiladas rocas, pero justo antes de llegar a la costa, si se

encuentran muy cerca, saltan de la tabla y bucean por debajo de la ola hasta que esta ha roto, mientras que la plancha es trasladada muchas yardas por la fuerza del mar. La mayoría de ellos es superado por la rompiente de la ola, cuya fuerza evitan buceando y nadando bajo el agua para mantenerse fuera de su alcance. Con estos ejercicios, de aquellos hombres se puede decir que son anfibios. Las mujeres podían llegar nadando al barco, permanecer la mitad del día en el agua y después regresar nadando a la orilla. El motivo de esta diversión es solo entretenimiento y no tiene que ver con pruebas de destreza, con buenas olas entiendo que debe ser muy agradable, al menos ellos muestran un gran placer en la velocidad que este ejercicio les da ...”





En el momento en el que los europeos llegaron a Hawaii el surf era ya parte muy importante de la cultura y estilo de vida hawaiano. Los nobles se ganaban el respeto de los demás demostrando sus aptitudes sobre las olas, estos tenían playas privadas en las que tan solo ellos podían surfear, y era considerado una falta muy grave que alguien que no fuera noble surfeara una de estas olas. Se hacían rituales para dar gracias por las olas o pedir que vinieran buenas olas en épocas de mar en calma; también había rituales para bendecir las nuevas tablas de surf. Los nobles surfeaban de pie en tablas que podían medir hasta 7 metros, el pueblo llano surfeaba tumbado o de rodillas en tablas de hasta 3 metros de alto.

A pesar de que fue en Hawaii donde se encontró el surf más evolucionado, se piensa que no fueron los que lo originaron. Los habitantes de Hawaii eran emigrantes de otras islas del Pacífico como Polinesia, donde también existía el surf, aunque menos evolucionado ya que cogían las olas tumbados o de rodillas. Al llegar los primeros emigrantes a Hawaii llevaron consigo la cultura del surf que ya existía en Polinesia y la desarrollaron hasta que formara parte importante de su cultura.

Tras la llegada en 1778 de los primeros europeos siguieron 150 años de declive en la religión, costumbres y cultura hawaiana, hasta casi su desaparición, el surf se vio igualmente afectado. En tan solo 50 años se impuso la cultura y forma de vida europea, desplazando hasta su total extinción a la hawaiana, y casi también extinguen a la población con la llegada a la isla de enfermedades europeas desconocidas para ellos y contra las que sus defensas no podían hacer nada.

Fue en 1820, con la llegada de los misionarios cristianos calvinistas, cuando se eliminó casi por completo cualquier vestigio de cultura indígena hawaiana y se sustituyó por una cultura de “modestia, trabajo y religión”. Todo era considerado inmoral, incluso el surf al ser un entretenimiento lúdico fue considerado poco apropiado. Esta filosofía fue un jarro de agua fría para una cultura que celebraba la alegría de vivir, andaba en taparrabos, practicaba el surf y la natación como una forma de vida.

A partir de 1840 llegaron a Hawaii una serie de escritores y periodistas atraídos por lo habían leído de estas islas. Estos escritores se percataron de la estricta moral a la que eran sometidos los indígenas, y lo denunciaron públicamente. A su vez contaron al mundo las costumbres propias de los hawaianos, entre ellas el surf, que empezó a conocerse de este modo en occidente.





En 1898 un grupo de empresarios junto con los marines americanos abolieron la monarquía hawaiana, sin demasiada resistencia por parte de los nativos, y poco después Estados Unidos se anexionó las Islas Hawaii como parte de su territorio.

A principios del siglo 20 el surf empezó a resurgir en las costas hawaianas, especialmente en la isla de Ohau, y algo menos en Maui y Kauai. En este resurgimiento de surf jugaron un papel importante 3 haloes (no nativos) y 1 nativo hawaiano.

Los tres haloes fueron Jack London, que practicó el surf y escribió alabando esta costumbre hawaiana, George Freeth que practicó el surf junto con Jack London y defendió este deporte, y finalmente Alexander Hume Ford que luchó por crear clubs de playa para la practica del surf en Hawaii, y realizó conferencias mostrando el deporte del surf al mundo.

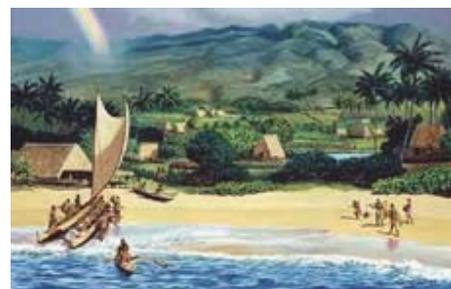
El personaje clave para que el surf se conociera en todo el mundo fue el hawaiano DukeKajanamoku, un gran surfero y campeón olímpico de natación en varias ocasiones. Entre 1910 y 1920 Duke viajó por el mundo, y allá donde iba hacia la demostración de surf, incluso en ocasiones construía en directo la tabla con la que posteriormente cabalgaría las olas. Sus demostraciones causaron gran impacto en los asistentes, y sirvió de mecha para la gran expansión en el surf que vendría después.

En los años '30 y '40 en California se empezó a hacer popular el surf, se celebraron los primeros campeonatos, aparecieron los primeros fotógrafos y revistas de surf sin embargo, la llegada de la Segunda Guerra Mundial entre 1939 y 1945 supuso una pausa el desarrollo del surf, aunque lo dio a conocer a miles de marineros destinados en el Pacífico.

Tras la guerra la evolución del surf ya era imparable. Se empezaron a investigar nuevas formas en las tablas de surf, cada vez mas cortas y finas, con nuevos materiales como la fibra de vidrio y la espuma de poliuretano, aparecieron docenas de publicaciones y películas de surf, incluso la música surfera abanderada por los Beach Boys en la década de los 60.

En la década de los '70 el surf da el salto a Europa, se inventa el traje de neopreno, Mark Richards gana 2 de sus 4 títulos mundiales de surf, se empiezan a usar 2 quillas en las tablas, nacen las grandes marcas como Quiksilver, Billabong, O'neill y Rip Curl, se estrena "El Gran Miércoles".

Los '80 es la década de surfers como Tom Carroll y Tom Curren, las tres quillas, y los diseños de las tablas se van pareciendo a lo que llevamos hoy en día. En los '90 Kelly Slater arrasa ganando 6 títulos mundiales de surf y eclipsa a al resto de surfers profesionales. Se introducen las quillas desmontables. El estilo de surf cambia con nuevas maniobras como los 360 y los aéreos. Y el siglo 21 empieza fuerte. La revolución de Internet a afectado también al surf, podemos ver las playas en directo, conocer predicciones de olas on-line hasta con una semana de adelanto. Nuevos materiales hacen las tablas más ligeras y resistentes, y los nuevos talentos como Jeremy Flores o Jordy Smith prometen llevar al surf a otro nivel.





Así describió Mark Twain (autor de “Las Aventuras de Tom Sawyer) en uno de sus libros su experiencia con el surf...

“... Intenté hacer surf una vez, pero fallé. Estaba con la tabla situado en el lugar correcto en el momento apropiado, pero perdí el contacto con la tabla y me caí. La tabla llegó a la orilla en medio segundo, pero sin su carga, y yo me golpee contra el fondo al mismo tiempo, con un par de barriles de agua cayendo sobre mi ...”



1.2 Antecedentes

1.2.2 De Seguridad.

El deporte de surfear es considerado como de alto riesgo o “extremo”, debido a la peligrosidad de olas grandes y pronunciadas en zonas de arrecifes y formaciones rocosas que se encuentran en el fondo del mar, pero aquellos que surfear en este tipo de olas y lugares son una pequeña minoría, ya que son solo los profesionales de renombre que hacen este tipo de surf. La mayoría de los usuarios surfear olas comunes en playas promedio, menores a dos metros de alto, en payas que el fondo es arenoso. Y se encontró que prácticamente hay solo dos peligros, que son los animales marinos y la misma tabla de surf. Menos del uno por ciento de las lesiones de este deporte son causadas por fauna marina como tiburones, manta rayas, erizos, etc... Y que las lesiones restantes son provocadas por golpes o cortes producidos por la tabla con el movimiento de las olas al caer o ser revolcado por estas.





Estudio de lesiones en el surf A.

Método: Este estudio prospectivo de lesiones agudas de personas que practicaban surf en competencias fue realizado en 32 competencias tanto profesionales como amateur por todo el mundo entre 1999 y 2005. Todas las lesiones agudas sufridas durante la competición fueron registradas por los personales médicos en sitio. El tamaño de la ola, el tipo de lecho marino, y el número de eventos también fueron registrados para cada día. El número total de lesiones fue dividido por el número total de participaciones del atleta para determinar rangos de lesión. Una regresión logística múltiple fue utilizada para determinar los factores de riesgo para lesión.

Resultados:

- 116 lesiones documentadas, 89 ocurrieron durante la competición.
- 15,675 participaciones de los atletas, rindiendo un índice de lesión de 5.7 por cada 1000 participaciones del atleta, o 13 por 1000 horas de practicar surf competitivo.
- 6.6 lesiones significativas por 1000 horas de practicar surf competitivo.
- El riesgo de lesión era 2.4 veces mayor cuando se practicaba el surf en olas por encima o más grande en relación a olas más pequeñas y a 2.6 veces mas cuando se practica surf sobre una roca o un fondo de arrecife con respecto a un fondo arenoso.

**Competitive Surfing Injuries
A Prospective Study of Surfing-Related
injuries Among Contest Surfers, Andrew
Nathanson**

El propósito de este estudio es describir la frecuencia relativa, el patrón, y el mecanismo de lesiones al practicar el surf. Los datos descriptivos de lesiones fueron elegidos usando una encuesta sobre plataforma Web basada en opción múltiple. Los datos fueron recopilados de Mayo de 1998 a Agosto de 1999. La muestra fue obtenida a partir de 1.348 individuos que reportaron 1.237 lesiones agudas y 477 lesiones crónicas. Las laceraciones resultaron ser el 42% de todas las lesiones, contusiones el 13%, esguinces/tensiones el 12%, y fracturas agudas el 8%. El treinta y siete por ciento de lesiones agudas se reporto en las extremidades más bajas, y el 37% a la cabeza y al cuello. El 55% de lesiones resultó de contacto con su propia tabla, el 12% de la tabla de otro surfista, y el 17% con el fondo del mar. **El 67% de lesiones agudas es causado por contacto con la tabla.** Las personas de mayor edad y que practican surf en olas con mayor grado de dificultad tienen un riesgo mayor.. Se sugieren modificaciones al equipo que puedan disminuir el riesgo para lesión.

American Journal of Emergency Medicine

Titulo: Surfing injuries.
Autores: Nathanson, A. Haynes, P. Galanis,
Afilacion del autor: Department of
Emergency Medicine, Rhode Island Hospital,
593 Eddy Street,
Providence, RI 02903, USA.



Estudio de lesiones en el surf B.

**GEORGE STREET JOURNAL
PUBLICACION PARA THE BROWN
UNIVERSITY COMMUNITY**

Medico se zambulle en aguas relativamente desconocidas en la investigación del surfing.

Andrew Nathanson, M.D., profesor adjunto clínico de la medicina, ha llevado el estudio más grande de lesiones que practicaban surf hasta la fecha. " Pienso que el practicar surf es absolutamente un poco más seguro de lo que la gente cree, " él dice, aunque haya sitio de mejorar la seguridad del equipo.

por Scott J. Turner

Mientras que la percepción general podría señalar al surf como un deporte de riesgo, nuevos estudios dicen lo contrario. En el primer estudio de este tipo, investigadores han calculado la tasa de lesión en los surfistas profesionales y han encontrado que son menos propensos a las lesiones que los futbolistas o los jugadores de baseball. Conducido por los investigadores del *Rhode Island Hospital and Brown Medical School*, los resultados del estudios se han publicado en el número de Enero del 2007 del *American Journal of Sports Medicine*.

"Hemos encontrado que el surf de competición tiene un riesgo relativamente bajo, 6.6 lesiones significativas por cada 1.000 horas de surfing, comparado con otros deportes para los cuales hay datos disponibles", comenta el autor, Andrew Nathanson, traumatólogo del Rhode Island Hospital's Injury Prevention Center. "De todas formas, el riesgo de lesión se dobla cuando se realiza el surf sobre olas grandes o sobre un área con fondo duro".

El surf es un deporte que ha crecido en popularidad rápidamente desde los años 60, pero es poco conocido en cuanto a las lesiones, especialmente en cuanto a su frecuencia, mecanismos y factores de riesgo. Nathanson y su equipo han estado recopilando datos de 32 competiciones alrededor del mundo, tanto profesionales como amateur. La documentación de cada lesión "*significativa*" en la competición era recopilada, junto con el tamaño de la ola, forma de lesionarse y tratamiento. Eran lesiones "*significativas*" las que no dejaban participar al surfista en la prueba durante uno o más días, necesitaron visita al hospital o necesitaron puntos de sutura.



"Los esguinces y las tensiones de las extremidades más bajas, particularmente las rodillas, fueron las lesiones más comunes encontradas. Esto es probablemente debido a los giros agresivos y a los aéreos que tienen una puntuación alta en las competiciones, pero también por la tensión sufrida en las rodillas", comenta Nathanson.

En contraste, estudios previos conducidos por Nathanson sobre surfistas que no compiten encontraron que las heridas y contusiones eran las lesiones más comunes, estas eran el segundo tipo de lesión más importante detectado a los surfistas profesionales. Estas lesiones eran causadas por el "contacto" directo entre el surfista y una tabla de surf ya fuera propia o ajena.

"El hecho de que los cortes sean menos comunes en surfistas durante la competición hacen pensar que la razón es el ambiente controlado que tiene la competición. En las competiciones hay un número limitado de surfistas en el agua en cada manga y el nivel de ellos es muy alto. Por otro lado, los aficionados al surf están normalmente cogiendo olas en una muchedumbre de gente con niveles dispares" asegura Nathanson.

Los autores observan que aunque la edad y el género no eran aspectos relevantes, el tamaño de la ola y el tipo de fondo si que eran asociados a una mayor posibilidad de lesión. *"Será una sorpresa para la mayoría de los surfistas que el porcentaje de lesiones aumenta más del doble cuando el tamaño de la ola mayor que la altura del surfista, en comparación con las olas más pequeñas. Además, el un fondo de mar de arena es más indulgente ante un impacto que un fondo de arrecife o roca," afirma Nathanson.*

Este estudio, que establece el índice de lesiones en el surf no es solo de interés general o médico, si no que tiene implicaciones en la industria del seguro (atención federados!) y en los colegios que quieran comenzar a competir con su propio equipo de surf.

"Esta información también puede ayudar a predecir las necesidades del personal médico en una competición y ayudar a diseñar tablas de surf, cascos y demás equipamiento más seguro" añade Nathanson.

Para reducir el riesgo de lesiones en el surf, Nathanson sugiere tener un buen tono físico, preguntar a la gente del lugar antes de meterse en picos desconocidos y ser realistas acerca del nivel propio y del tamaño de las olas.

Son necesarias más investigaciones para determinar si puede calcular el índice de lesión para surfistas recreacionales y evaluar efectivamente las modificaciones en el equipamiento para reducir dicho índice.



Estudio de lesiones en el surf C.

Guillaume Barucq, traumatólogo de urgencias en Bayona, reconocido surfista francés y autor de “Surfer’s Survival Guide” ha realizado un estudio sobre los accidentes padecidos por los surfistas en la costa vasco-francesa en el verano del 2006 y sus conclusiones son escalofrantes.

En uno de cada tres accidentes de surf un principiante estaba relacionado. Es decir, que teniendo en cuenta que los principiantes son una pequeña parte de los surfistas, el que se inicia en el surf tiene muchas posibilidades de sufrir un accidente...

Las colisiones entre surfistas representan el 17% de los accidentes. Otra prueba de la saturación de los picos.

En uno de cada cuatro casos el traumatismo causado por el accidente es serio. Esguinces cervicales o heridas cercanas a los ojos suelen ser comunes. En dos de cada tres accidentes se acompañan de heridas en la cabeza y siete de cada diez en la cara.

La tabla de surf es responsable de las heridas nueve de cada diez veces, dos de cada tres veces es su propia tabla.





Parkingson (surfista profesional) sufrió una severa herida causada por una quilla de su tabla de surf.



Un joven fue golpeado en la cabeza por la tabla de su amiga que surfeaba con él.



Esta herida fue causada por una quilla de la tabla de surf de otra persona mientras el nadaba.





1.2 Antecedentes

1.2.2 De Seguridad, Lesiones en el surf.

Mark perdió el ojo practicando este deporte.



Stacy, 1 día después de un encuentro con la quilla de su tabla de surf. 7 puntadas internas y 17 grapas.



La quilla de la tabla de Jed se soltó y cortó su parpado izquierdo en dos.



Esto es lo que pasa cuando la cabeza del surfista y la tabla de surf se cruzan en una caída.





1.2.3 Antecedentes económicos y de mercado

Segmentación de mercado:

Según el INEGI habitan 9.2 millones de personas en la costa del pacifico mexicano sin contar el mar de Cortez, de las cuales 5.3 millones de personas viven de actividades económicas que tengan directamente que ver con el mar. Como pescadores, empleados del turismo, comercio, etc.

De estos el 68% esta en edad económicamente productiva, y el 33% es lo suficiente mayor para poder practicar el surf, pero todavía no es económicamente activo. Esto da un total de 4.2 millones de posibles consumidores.

De estos 4.2 millones se estima que el 91% gana entre 20 y 50 mil pesos al año. Siendo mercado con un poder adquisitivo de entre 2000 a 5000 pesos al año para esparcimiento.

En México se estima que cerca de unas 15 mil personas practican el surf según la FMS (Federación Mexicana de Surf), desde amateur hasta profesionalmente, con un rango de edades desde 8 años a 60. Cada una de estas personas

Costo:

Posible costo de producción \$1800.00 pesos

Venta:

Posible precio de venta en tienda: \$3500.00

Plaza:

Para el estudio de mercado se seleccionaron cuatro poblaciones principales donde se comenzara la comercialización de las tablas de surf.

Litoral del pacifico: distribución playas en:

- Ensenada**, Baja california
- Acapulco**, Guerrero
- Puerto Escondido**, Oaxaca
- Puerto Vallarta**, Jalisco

En estas cuatro poblaciones hay:

Seguin la AMS hay 15,000 surfers, de los cuales:

7000 ciudadanos mexicanos practican este deporte.

8000 turistas que practican el surf visitan estas poblaciones cada año con el propósito de practicar este deporte. Los cuales generan un ingreso al turismo por: \$112,000,000 de pesos anualmente. (F: CONATUR)

Esto da una plaza de \$15,000,000 anualmente en el consumo de tablas de surf en estas cuatro localidades. (1 tabla de surf por la mitad de cada individuo, con un costo promedio de \$2,000 al año)

Fuente: Asociación Mexicana de Surfers AC

Distribución en una tienda especializada de productos de surf.

Se hará contacto con personal de tiendas de surf para intentar posicionar las tablas mediante su negocio.

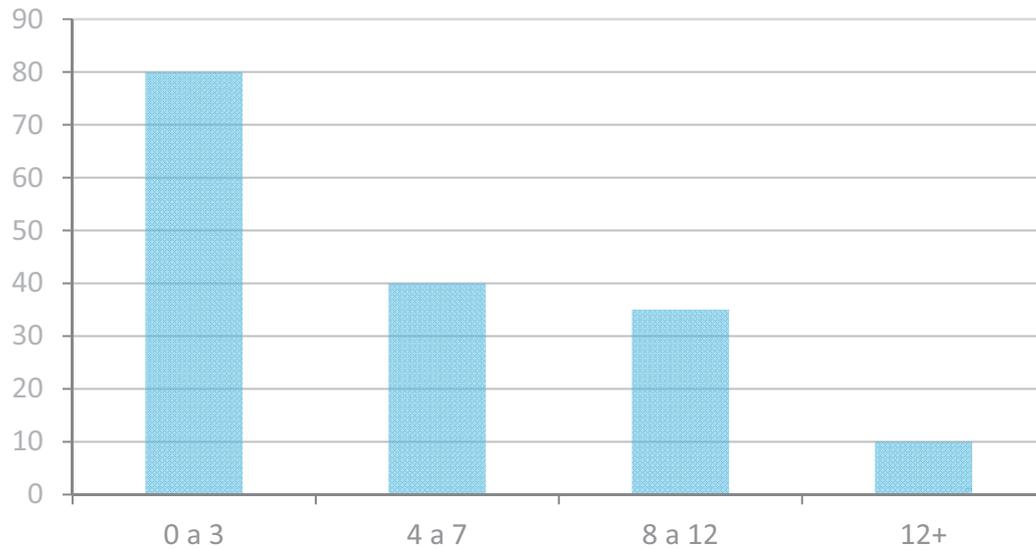
Hay 346 tiendas especializadas en este deporte en estas cuatro localidades. (PROFECO).



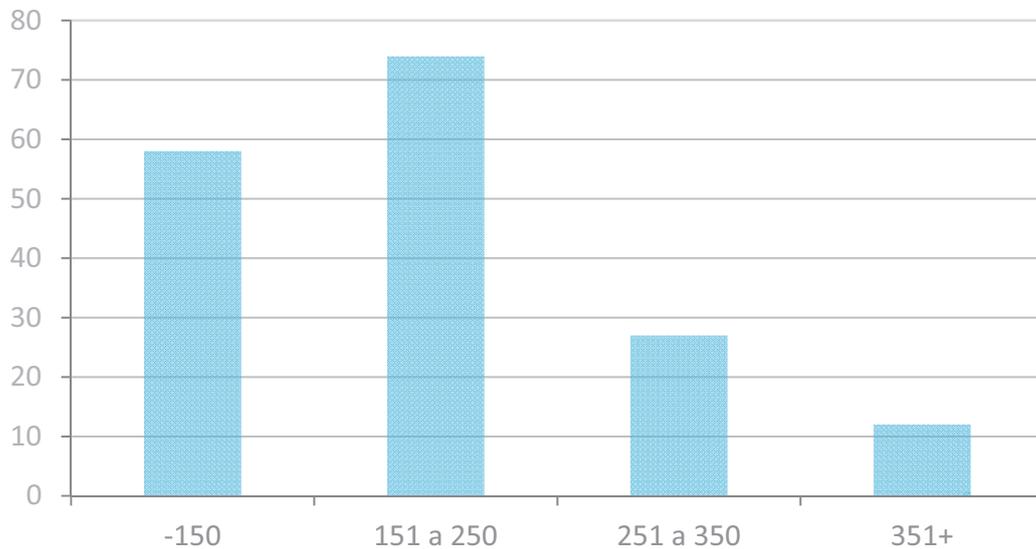


Estudio de mercado realizado en EEUU en 2004

► ¿Cuántas tablas de surf posees?

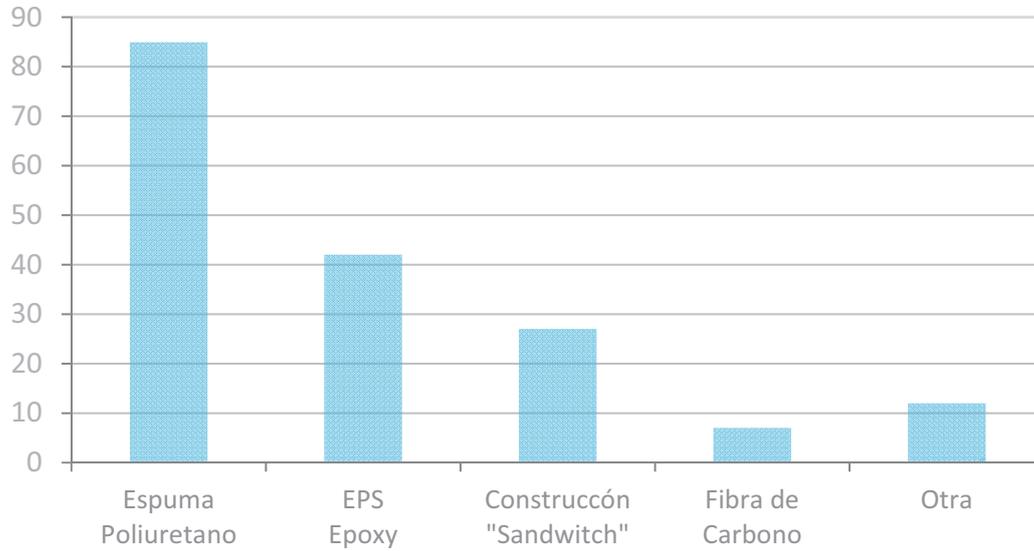


► ¿Cuánto pagaste por tu última tabla? (\$USD)

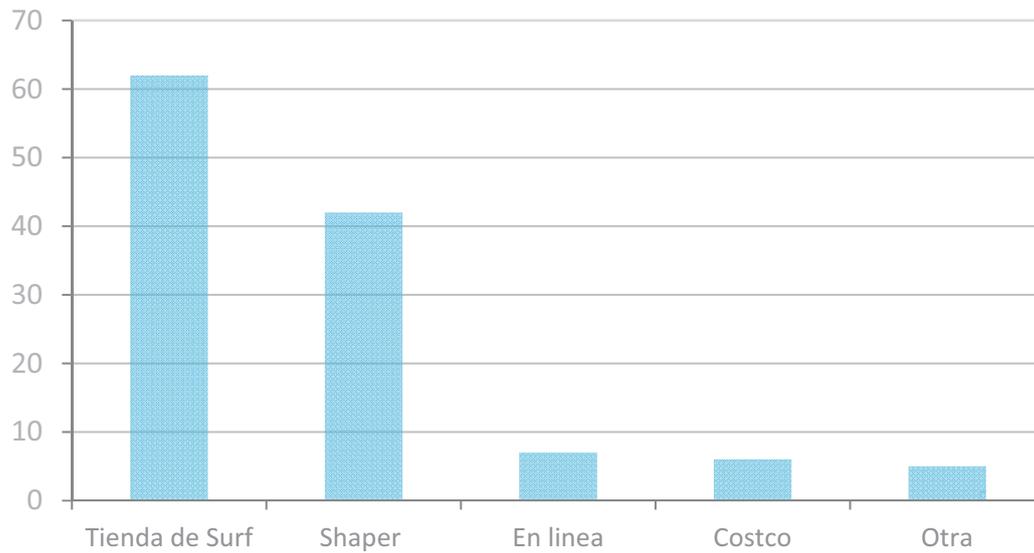




► ¿Qué tipo de tabla utilizas?

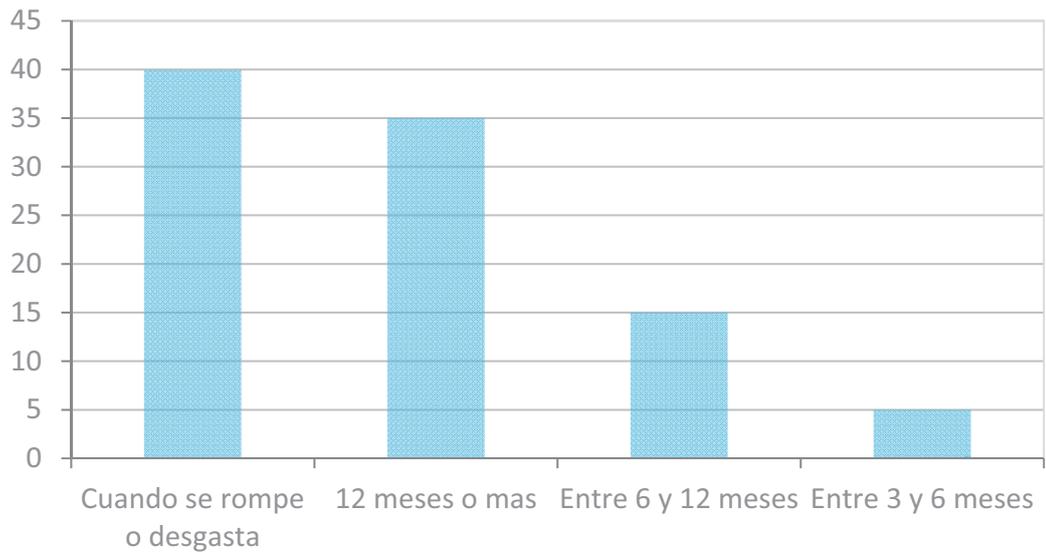


► ¿Dónde compraste tu ultima tabla?

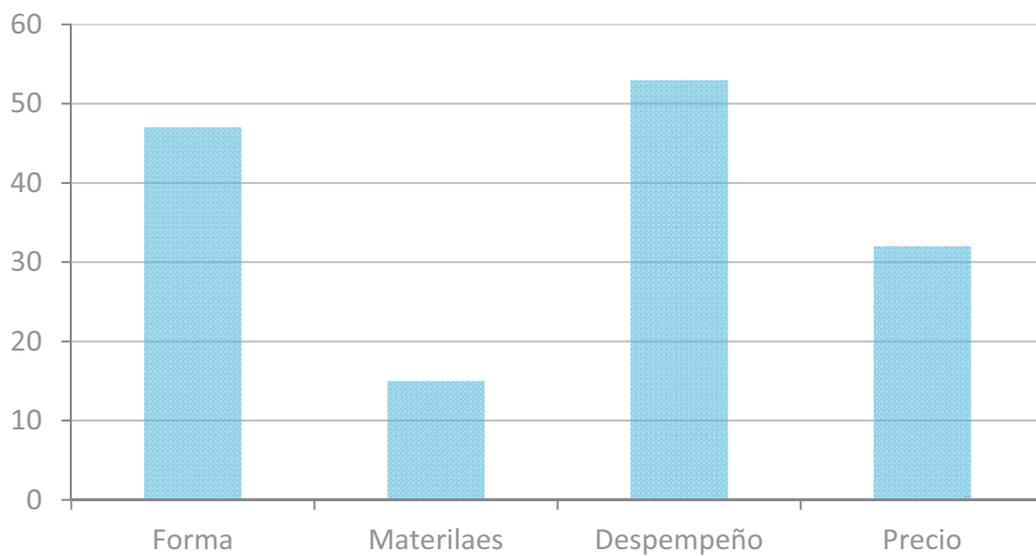




► ¿Cada cuanto tiempo compras una tabla de surf nueva?



► ¿Cuál es el factor mas importante para elegir una tabla?





En cuanto a mercado se refiere, se identifica una gran oportunidad de negocio, ya que mas de 5 millones de personas que al tener recursos limitados, el mercado no las toma en cuenta, pero si se les vendiera algo que quieren y pueden pagar, se convierten en la fuente de un negocio viable.

El diseño actual y los diseñadores, tienden siempre a enfocarse a el mercado que mas poder adquisitivo tiene, siendo este el de menor numero, y no toman en cuenta a la gran mayoría de la población nacional o mundial, entonces todos quieren venderle todo a la minoría de la población, lo cual es ilógico y sin sentido. Por eso, sabemos, que el diseño tiene que estar enfocado a los que tienen bajos recursos, o medianamente bajos, que también es a los que mas se puede influenciar de forma positiva su calidad de vida, ya que es la que menos necesidades tiene satisfechas.

“La mayoría de los diseñadores enfocan sus esfuerzos en el desarrollo de productos y servicios exclusivamente para el sector de la población más rico, que representa sólo 10% de la población mundial. Es necesaria una revolución en el diseño para alcanzar el remanente 90%”

Dr. Paul Polak, [International Development Enterprise](#)



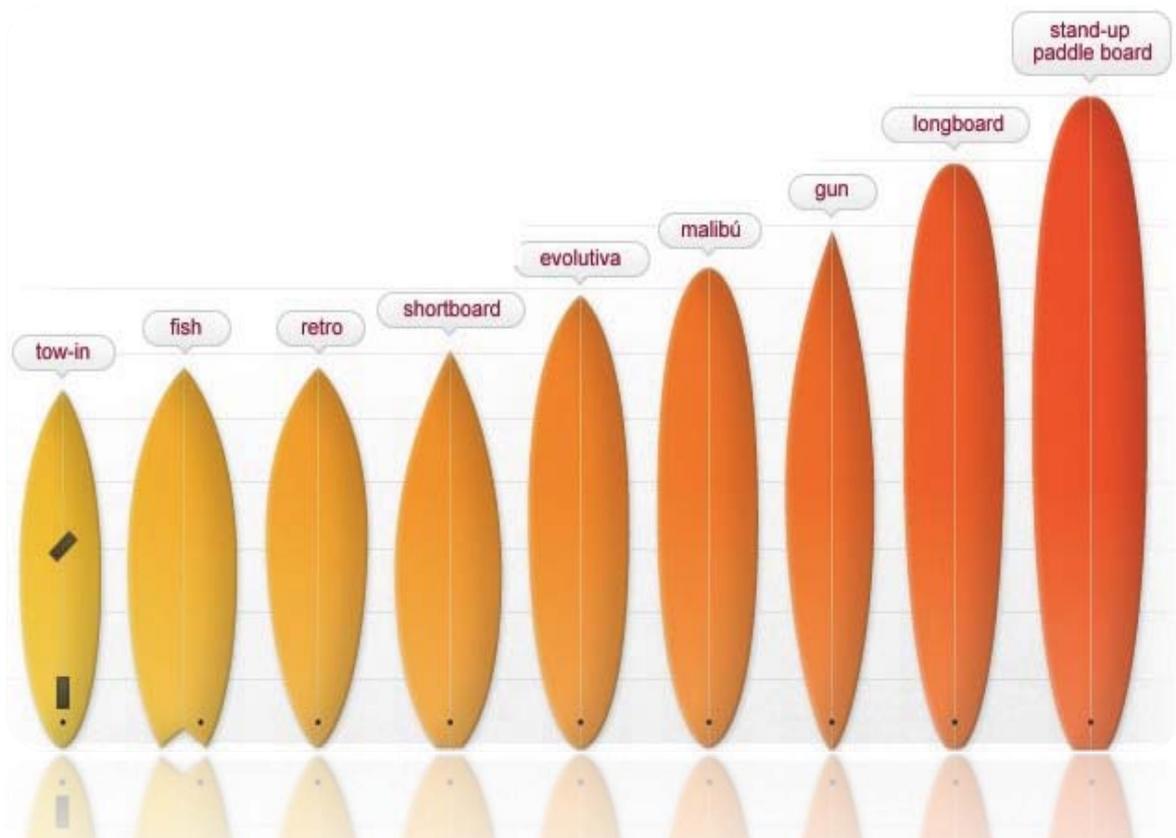
1.3 Análisis de una tabla de surf



En este capítulo se describirán los tipos de tablas, como funcionan y se hacen, las tablas que hay en el mercado.



1.3.1 Tipos de tabla



Dentro de la familia de las tablas de surf podemos encontrar 9 tipos principales de tablas, cada una dirigida a estilos de surf, tipos de olas y surfers de niveles diferentes. Aquí tienes a la familia al completo, desde la más pequeña a la más grande. Las líneas de la escala marcan los pies, la más pequeña, la *Tow-in*, mide 4.5 pies, y la más grande mide 10 pies. El tipo de tabla en el que estamos enfocados, por su popularidad y versatilidad, son la *fish*, y la *shortboard*. Cada tipo de tabla está enfocada a un uso específico, por ejemplo, la *tow-in* es para surfear olas de más de 8 metros, en las que nadar es imposible, pero lo que se utilizan motos de agua o waverunners para llevar a los surfistas a las olas remolcándolos como en el ski. La *stand up paddleboard* se usa con una especie de remo y el surfista está parado todo el tiempo sobre ella, funciona más como una balsa que como tabla de surf. Las demás se utilizan para surf común.

Las *longboard* son para surfear con un estilo retro y son las más parecidas a las tablas originales de madera que los antiguos habitantes del Pacífico han usado para surfear durante siglos. También las usan los salvavidas y son buenas para aprender a surfear en olas muy pequeñas. Las *malibú* son para principiantes. Las *gun* funcionan para olas muy rápidas y grandes, y las más versátiles, ya que se pueden adaptar a casi cualquier tipo de oleaje y estilo, son las *fish*, *shortboard*, y *evolutiva*, siendo esta última especial para aquellos surfistas que pesan más de 90kg o miden más de 1.90 m. Cada tabla está especializada pero no por eso deja de ser versátil, es decir, no solo funcionan para lo que fueron diseñadas. Además, hay muchísimas combinaciones en el diseño de las tablas, según las preferencias de cada surfista y *shaper*.



Tow-in

Las tow-in son tablas diseñadas para coger olas remolcadas por moto acuática. Son las más pequeñas y estrechas, y llevan *footstraps* para mantener la tabla pegada a los pies en todo momento, consiguiendo así un gran control en las maniobras y estabilidad en olas grandes. Se necesita un nivel de medio a alto y mucha práctica para dominar este tipo de surf, y por supuesto a alguien que te remolque con la moto acuática. Se usan para las olas más grandes que van desde los 7m hasta más de 10m.



Fish

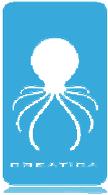
La fish es un tipo de tabla diseñada para olas pequeñas y medianas con poca fuerza. Es la tabla ideal cuando las olas son de mala calidad, ya que al ser anchas y con poca curva planean bien sobre olas fofas. También son muy maniobrables gracias a que son cortas y tienen cola de golondrina. Al ser algo más gruesas que una shortboard tienen una buena flotabilidad, lo que facilita la remada. Este tipo de tabla no funciona bien en olas grandes o huecas. Las fish y las retro pueden ser bastante parecidas.



Retro

La retro es una tabla corta inspirada en los diseños de los '70, con formas que pueden resultar algo extrañas. Son gruesas, con mucha superficie en la parte de adelante, poca curva, y bastante cortas. Las podemos encontrar con cola de golondrina o pin, con 1, 2, 3 e incluso 4 quillas. Se necesita un nivel medio para sacarle todo el jugo a las retro, y se mueven mejor en olas pequeñas o medianas con poca fuerza. En olas más grandes o muy huecas no funcionan tan bien.





1.3.1 Tipos de tabla

Shortboard

La shortboard es el tipo de tabla más común y con el diseño más evolucionado. Son versátiles ya que ofrecen un buen equilibrio entre velocidad y maniobrabilidad, y valen para todas las condiciones de olas. Es el tipo de tabla más técnica, por lo que se necesita un nivel medio para sacarle todo el jugo.



Evolutiva

Esta es la mejor opción para iniciarse en el surf ya que son más grandes y gruesas que las shortboard y tienen la punta ligeramente redondeada, lo que le da estabilidad y flotabilidad, a la vez que una maniobrabilidad aceptable para novatos. Su diseño hace que sea más fácil remar y surfear las olas desde el primer día.



Malibu o Mini-LongBoard

Se trata de una tabla grande de punta redonda, algo más pequeña y maniobrable que un LongBoard. Tiene buena flotabilidad lo que las hace estables y de remada fácil. Esta también es una buena opción para iniciarse en el surf o para los días de olas pequeñas y fofas. Este tipo de tabla permite hacer también las maniobras típicas del LongBoard.



Gun

Estas tablas con punta y cola afiladas están especialmente diseñadas para surfear olas grandes. Suelen ser más altas contra mayor sea el tamaño de las olas que se van a surfear. Este diseño de tabla larga y afilada permite acelerar y coger velocidad en olas grandes, a la vez que mantienen una gran estabilidad gracias a su diseño afilado. Se necesita un nivel alto para dominar estas tablas.





LongBoard

Tabla grande de punta redonda también llamada tablón. Ideal para olas pequeñas y medianas, y si el surfero tiene experiencia también vale para olas grandes. Se usan para un tipo de surf con maniobras características de este tipo de tabla. Fáciles de remar pero difícil para remontar cuando las olas son un poco más grandes.



Stand Paddle Board

Tablas diseñadas para poder desplazarse de pie en todo momento, tanto en la ola como fuera de ella. Son muy anchas y gruesas para poder soportar a una persona de pie con estabilidad. Para propulsarse se usa un remo flexible que también sirve para maniobrar en la ola. Es una opción divertida para los días con olas pequeñas y con poca fuerza.





1.3.2 Anatomía de una tabla de surf

Si haces surf o piensas hacerlo es importante que conozcas unas nociones básicas sobre las partes de la tabla de surf, sus medidas y como pueden influir en el comportamiento de la tabla. Aquí encontrarás información útil sobre los puntos claves de una tabla, así como los pros y contras de las distintas formas.

El sistema de medidas oficial para las tablas de surf son pies ('') y pulgadas ("). La equivalencia a centímetros sería la siguiente:

1 pulgada = 2.54 cm

1 pie = 12 pulgadas = 30.48 cm

Algunas medidas comunes son:

5'10" : 178 cm	6'8" : 203 cm	7'5" : 226 cm	8'6" : 259 cm
6'0" : 183 cm	6'9" : 206 cm	7'6" : 229 cm	8'10" : 269 cm
6'1" : 185 cm	6'10" : 208 cm	7'7" : 231 cm	9'0" : 274 cm
6'2" : 188 cm	6'11" : 210 cm	7'8" : 234 cm	9'2" : 279 cm
6'3" : 190 cm	7'0" : 213 cm	7'9" : 236 cm	9'6" : 290 cm
6'4" : 193 cm	7'1" : 216 cm	7'10" : 239 cm	9'10" : 300 cm
6'5" : 196 cm	7'2" : 218 cm	7'11" : 241 cm	10'0" : 305 cm
6'6" : 198 cm	7'3" : 221 cm	8'0" : 244 cm	10'2" : 310 cm
6'7" : 201 cm	7'4" : 223 cm	8'2" : 249 cm	10'6" : 320 cm

Longitud

La longitud es la medida (recuerda, en pies y pulgadas) de la tabla desde la punta hasta la cola. Una tabla larga será más estable que otra que sea corta, ya tiene una mayor superficie en contacto con el agua y mejor flotabilidad, de modo que será más fácil ponerse de pie y mantener el equilibrio; sin embargo será más difícil girar y maniobrar que con una tabla más corta.

Una tabla larga es recomendable en general para novatos. También es recomendable para surfers experimentados que quieren surfear olas

grandes, donde se necesita una tabla rápida y estable. Una tabla corta es recomendable para surfers de nivel intermedio y avanzado que quieran surfear olas pequeñas y medianas, y hacer maniobras.

Anchura

La anchura es la medida de la tabla de lado a lado. La anchura, actúa de forma parecida a la longitud, es decir, que contra más ancha sea una tabla, más estabilidad tendrá, pero será difícil maniobrar con ella.

Una tabla ancha es recomendable para los novatos gracias a su estabilidad, aunque los surfers experimentados usan tablas cada vez más anchas para olas pequeñas ya que al flotar más se le saca todo el provecho a estas olas. Las tablas estrechas permitirán a los surfers más experimentados hacer maniobras con facilidad.





Grosor

El grosor es el volumen de la tabla, es decir lo gruesa o fina que esta sea. El grosor de la tabla es lo que va a determinar, entre otras cosas, que la tabla flote más o menos. A mayor grosor, más flotará (lógico ¿no?), y si flota más, la tabla será más estable, pero menos maniobrable.

Una tabla gruesa es recomendable para novatos y surferos pesados que necesitan más flotabilidad. En cambio una tabla fina al ser muy maniobrable pero poco estable es recomendable para surferos experimentados.

Rocker

El Rocker es la curvatura de la tabla desde la punta hasta la cola. La curvatura suele ser mayor en la punta de la tabla y algo menos en la cola. Cuanto más Rocker tenga la tabla mejor girará, pero será más lenta ya que la curva ofrece resistencia al avance de la tabla en la ola.

Una tabla con mucho Rocker es recomendable para olas muy potentes y también para olas bacheadas ya que la curva de la tabla absorbe los baches de la ola. Para olas con poca fuerza y pequeñas es recomendable una tabla más plana (con menos Rocker). Quizá esta opción sea la mejor para los novatos.

Cantos

Los cantos son los bordes de la tabla. Es la parte que se encuentra más en contacto con la ola, y su forma puede variar desde cantos redondeados a cantos más afilados.

Los cantos redondeados se agarran menos a la pared de la ola pero con ellos es más fácil maniobrar. Los cantos más afilados permiten a la tabla agarrarse mejor a la ola, y por eso se suelen usar en olas potentes con paredes verticales.





Cola

La cola o popa es la parte inferior de la tabla y las hay con varias formas. Las mas comunes son:

Cuadrada



Este tipo de cola ofrece buena maniobrabilidad, pero es poco estable. Se suele usar en olas pequeñas.

Squash



Es como la cola cuadrada pero algo más redondeada, con lo que se consigue mayor estabilidad en la ola.

Redonda



Cola en forma de semicírculo que ofrece un buen agarre a la ola. Se usa para olas medianas y grandes.

**Cola de Golondrina
O
Cola de Pescado**



Esta forma de cola ofrece buena maniobrabilidad y agarre en olas pequeñas y con poca fuerza.

Pintail



Cola en forma de pico, con la que se consigue un buen agarre a la ola pero poco maniobrable. Usada exclusivamente en olas grandes.

Fondo

El fondo es la parte de abajo de la tabla, la que se encuentra en contacto con el agua. En muchas ocasiones suele tener canales o ser ligeramente cóncavo para que la tabla se agarre bien a la pared de la ola.



flat (plano)



vee (en uve)



cóncavo



doble cóncavo



Quillas

Las quillas son las pequeñas aletas que se encuentran debajo de la tabla en la zona de la cola.

► La profundidad esta referida directamente al tamaño o altura de la quilla, medida desde el punto en que la quilla se une con el Bottom de la tabla, hasta su punta o tip. A mayor profundidad o altura, mayor agarre y poder de pivoteo en el Bottom de la ola.

► La base coincide con la longitud de la quilla en su contacto con el Bottom de la tabla. Una base mas grande aumenta el agarre de la quilla, pero impide dar curvas mas pronunciadas y le da mas rigidez a la maniobrabilidad de la tabla.

-La punta es el apéndice mas distante a la base. Cuanto mas amplia sea la punta de la quilla, mayor será el poder de agarre, aunque también nos dará como resultado un andar mas "rígido". Este efecto es buscado por ejemplo en tablas para olas grandes, o para tablonces del tipo "nose-riders".

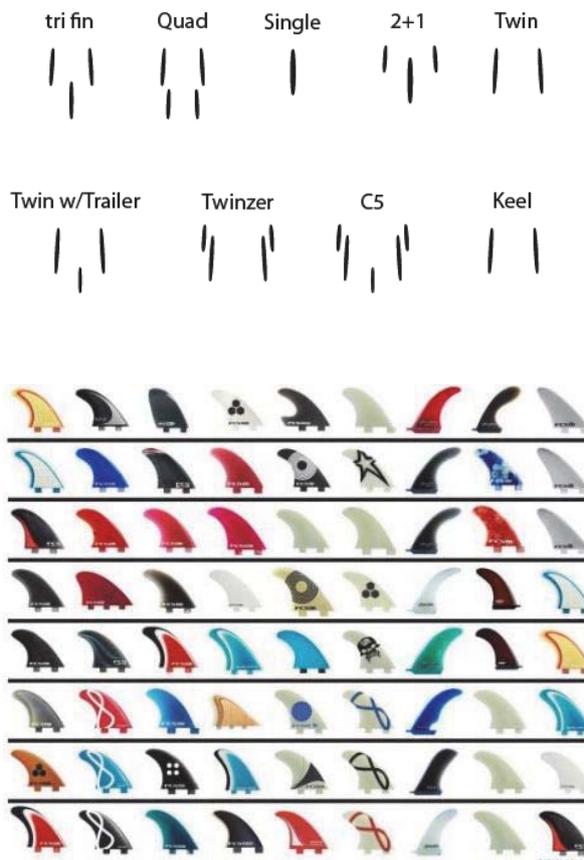
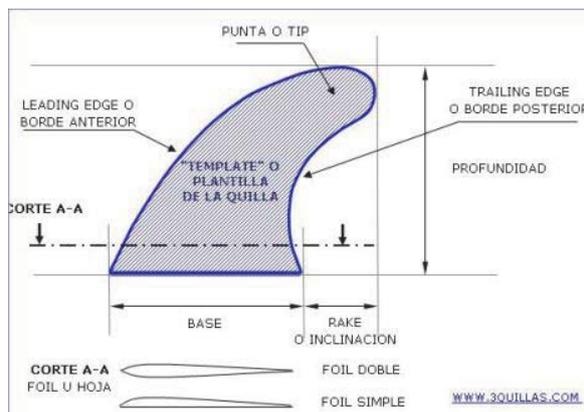
► La inclinación o "rake" de la quilla define el aspecto de su diseño. Se habla de quillas "tiradas hacia atrás" o "hacia adelante", dependiendo de la medida de su inclinación. A mayor "rake" y "témplate" mas angosto, mayor será la maniobrabilidad en curvas cerradas y cortas.

► El borde anterior es donde comienza la hoja o "foil" de la quilla, características visibles en un corte transversal.

► El borde posterior se conoce como filo de cuchillo.

► El "témplate" es en si el diseño, molde o plantilla de tu quilla, que surge de jugar con el conjunto de variables de diseño anteriores.

► El "foil" u hoja de la quilla es la configuración longitudinal, que generalmente es mas ancha en su borde anterior, haciéndose esbelta hacia el borde posterior, terminando en el filo de cuchillo.



<http://www.tresquillas.com.ar/quillas.htm>



1.3.3 Anatomía de las olas

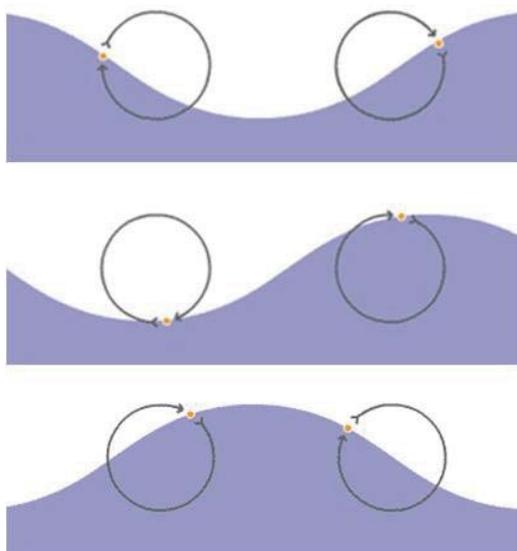
Las olas, las grandes protagonistas de nuestro deporte, cada día miramos los partes de previsión para saber si habrán olas, y en torno a ellas organizamos el día, la semana, los viajes, el trabajo, casi todo... La vida de un surfero gira en torno a las olas, por eso es interesante saber un poco mas sobre ellas, que las origina, sus características, los distintos tipos de olas, etc....

Que son las olas

Las olas son lo que en física se conoce como ondas mecánicas, y que se definen como *la propagación en un medio material (el aire, el agua o cualquier sólido), de una perturbación como puede ser un cambio de densidad o presión*, propagación que a su vez traslada consigo una cantidad de energía.

Al contrario de lo que se pueda pensar las olas no transportan agua, lo que si producen a su paso es un movimiento circular en las partículas de agua, y cuando la ola ha pasado las partículas vuelven al mismo lugar donde se encontraban antes de llegar la ola.

Comportamiento de dos partículas de agua al paso de una ola



Como se originan

Las olas se originan por el rozamiento del viento sobre la superficie del mar. El viento ejerce un empuje sobre la superficie del mar que hace que se rice creando pequeñas ondas, ondas que a su vez ofrecen mas resistencia al viento lo que hace que se vayan transformando en ondulaciones cada vez mayores, es un proceso de "retro-alimentación", es decir, contra mayor sea la onda mayor será el empuje que el viento podrá hacer sobre ella.

Las olas se originarán por tanto dependiendo de la fuerza del viento, el tiempo durante el cual esté soplando y el área oceánica a la que afecte ese viento.

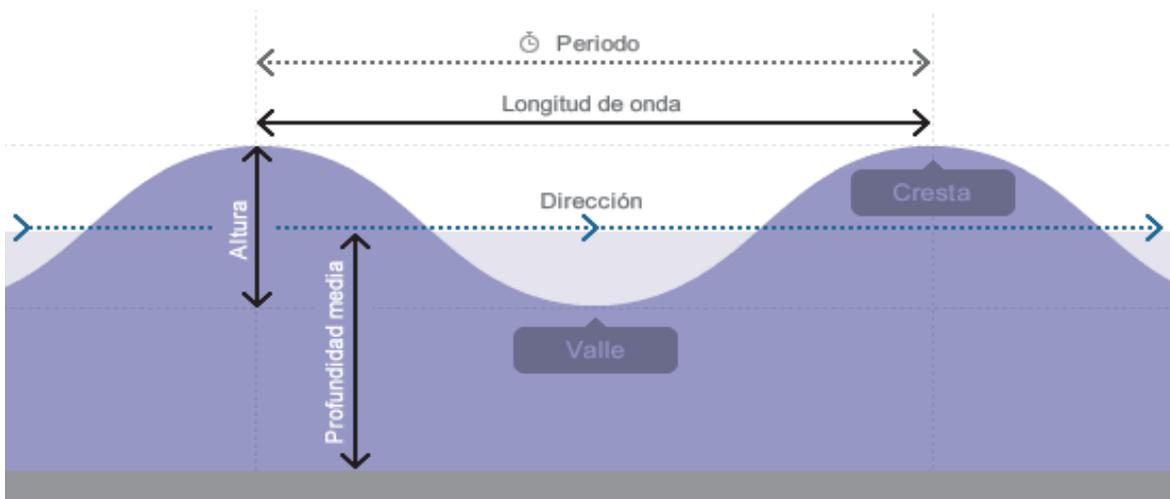
La gravedad terrestre también juega un papel ya que después de que el viento eleve la superficie del mar, la gravedad la vuelve a empujar hacia abajo, con lo que al subir y bajar se va acumulando una energía cinética asociada a la ola que forma.

Yendo más allá, nos podemos preguntar que origina el viento, pues bien, el viento se produce cuando existen variaciones de presión en la atmósfera, lo que se conoce como borrascas (área de bajas presiones) y anticiclones (área de altas presiones). Estos fenómenos son a su vez producidos por diferencias en la temperatura del aire, que a su vez depende del modo en que las radiaciones solares inciden sobre la atmósfera y los movimientos de rotación de la tierra.

Como predecir las olas



En estas imágenes observamos las olas en un mismo lugar de la costa, influidas por la mares, corrientes marinas, viento, etc. Las de la izquierda son ideales para surfear, razón por la que no siempre se puede surfear en ciertas horas del día o ciertos días del año, ya que las condiciones marinas están siempre cambiantes.



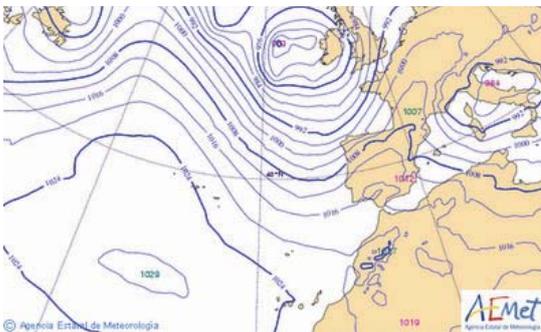
En esta imagen observamos una abstracción de las olas marinas con cada una de sus partes marcada. El punto para surfear una ola es donde esta comienza a romper (marcado con: ↘), la ola rompe cuando la ALTURA de esta es igual o mayor que la PROFUNDIDAD MEDIA, es decir, cuando las olas llegan a la costa chocan con el fondo marino y este va aumentando su altura hasta que ocasiona el rompimiento de las mismas.



1.3.3 Anatomía de las Olas

Como predecir las olas

Hoy en día basta con mirar las tablas y mapas de previsión que existen en numerosas páginas web para saber si van a haber olas, son modelos creados a partir de complejos cálculos que tienen en cuenta una serie de parámetros como son el movimiento de las altas y bajas presiones, los vientos que estos originan y la distancia que las olas recorren hasta encontrarse con tierra firme, creando así una simulación a varios días del estado del mar. Pero hace años estos modelos de predicción no existían, al menos no eran tan detallados y precisos como lo son ahora, y el surfista tenía que tener una parte de meteorólogo para interpretar los mapas de isobaras, la regla general era que contra más juntas las isobaras, más viento y a más viento más olas.



En el mapa se aprecia como en el Norte las isobaras están más juntas lo que significa que hay un cambio brusco de presión, y por lo tanto es un área de fuertes vientos. En cambio en el sur las isobaras están muy espaciadas entre sí, por lo tanto una zona de vientos débiles.

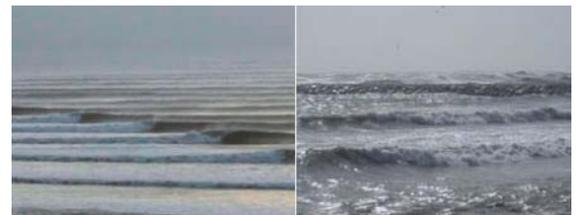
Tipos de olas

Las olas, cuando llegan a tierra firme pueden ser de tres tipos, **mar de fondo** o **swell**, **olas de viento** y **mixtas**.

El **mar de fondo** o **swell** son olas que originariamente se crearon por incidencia del viento en alguna área del océano, pero que a

medida que viajan por el mar dejan de estar afectadas por el viento que las originó, se alisan y se ordenan, pero mantienen su tamaño. Son generalmente olas de calidad porque cuando llegan a la costa lo hacen sin necesidad que haya un viento que puede ser bastante molesto para surfear, además, en su travesía por el océano, estas olas se han ido ordenando, y separando entre sí de modo que el intervalo entre ola y ola aumenta, siendo de esta manera el baño más cómodo con olas mejor definidas.

Las **olas de viento** son las que llegan a la costa sin tiempo para ordenarse. Esto es así porque se originan cerca de la costa por vientos que la afectan desde que se crean mar adentro hasta que rompen en la playa. Son olas de peor calidad ya que no han podido ordenarse, llegan con muy poco intervalo entre ola y ola, lo que puede ser muy molesto a la hora de remontar, también es molesto el hecho de que llegan a la costa acompañadas por fuertes vientos que hacen el baño desapacible. Son por lo general olas pequeñas.



En las fotos se puede apreciar olas de mar de fondo o swell en comparación a olas de viento.

También puede ocurrir que las olas que llegan a la costa sean el resultado de ambos tipos de olas, es decir que se asocia un mar de fondo con un fuerte viento en la costa dando lugar a un tipo de ola **mixta**. En ocasiones también se pueden asociar varios swells procedentes de distintas partes del océano.



ALTURA O TAMAÑO

La altura es la distancia entre la cresta y la base o valle de la ola. Es quizá el parámetro más importante para describir las olas, y generalmente la podemos calcular a ojo mirando la ola de frente cuando va a romper. Se suele medir en metros, pero también se puede usar el cuerpo como referencia para medir las olas, por ejemplo "por la cintura", "por el pecho", "por la cabeza", etc.... Hay lugares, como en las Canarias o Hawaii donde se miden las olas mirándolas desde atrás.

Las olas ganan altura conforme se acercan a la costa. A medida que la profundidad disminuye el fondo va empujando la onda hacia arriba, hasta que llega a un punto donde la profundidad es insuficiente para que la ola continúe, y el empuje hacia arriba es tanto que la ola se inestabiliza y rompe.

La altura significativa es un concepto creado para la predicción de olas que equivale a la media de altura de un tercio de las olas más grandes en un determinado espacio de tiempo.

PERIODO O INTERVALO

Periodo es el tiempo medio en segundos que transcurre entre que las crestas de dos olas consecutivas pasan por un punto fijo. Un intervalo alto puede significar dos cosas, ambas positivas, un tamaño de olas grande ya que a mayor altura la distancia entre la cresta de dos olas consecutivas es mayor, o, independientemente del tamaño de las olas, un mar de fondo con olas ordenadas. Se considera un periodo alto al que supera los 9-10 segundos, aunque esto dependerá también del tamaño de las olas.

LONGITUD DE ONDA

Es la distancia entre las crestas de dos olas consecutivas. Al igual que con el periodo, a mayor distancia mejor.

DIRECCIÓN

La dirección es el sentido en el que se propagan las olas en el mar y está relacionado con la dirección del viento que las originó. Contra más frontal sea la dirección de las olas respecto a la orientación de la costa mayor tamaño tendrá la ola al romper.

FUERZA

La fuerza es la violencia con la que rompe la ola al llegar a la costa. Una ola con fuerza es la que rompe de manera hueca, formando tubo. La fuerza depende del tamaño de la ola, la energía que lleve consigo y en buena parte del fondo sobre el que rompe la ola así como el punto de marea. Un cambio brusco en la profundidad del fondo puede producir una elevación repentina de la altura de la ola y que esta rompa con fuerza, por el contrario un fondo que vaya elevándose de manera gradual hará que la ola rompa más suavemente.



1.3.4 Como funciona y se usa una tabla

Técnicas de surf.

Dentro del surf "de tabla", o surf propiamente dicho, hay dos categorías básicas dependiendo al tamaño y tipo de tabla:

shortboard, o surf de tabla corta (de entre 1,50 y 2,10 metros)

longboard, con tablas de longitud igual o superior a 2,75 m. Éste es el estilo clásico de surf (practicado en las décadas 50 y 60 es el que dio origen a los Longboards de la actualidad.

También se definen categorías en cuanto al tipo de olas

surf para referirse genéricamente al más amplio abanico de estilos y competiciones.

surf de olas grandes cuando el surfista practica especial y/o repetidamente sobre olas de más de 2 metros de altura. (la ola se mide por el tamaño del tubo no por lo que mide la pared de la ola)

Variante de kitesurfing en la costa atlántica, en Mar de Ajó.

Hay una serie de movimientos básicos en el surf, que son los siguientes:

Take Off: Es la primera maniobra que hacen los surfistas: es el momento en que se deja de remar acostado sobre la tabla y se pasa a la posición erguida, listos para deslizarse sobre la ola. Se despega sobre la ola, más por su potencia que por el viento.

Bottom Turn: Como su nombre indica (en inglés, 'bottom' = abajo, 'turn' = girar), esta maniobra consiste en el primer giro tras el "take off". Una vez tomamos impulso en la bajada de la ola es preciso girar para escaparnos de la parte de la ola que va rompiendo. En la parte baja de la ola la fuerza de la ola deja de impulsarnos, y es preciso maniobrar con la inercia de la bajada para poder volver a subir. De no hacerlo, nos dirigiríamos directamente a la orilla, no

podríamos recorrer la pared de la ola y la espuma de la ola rota nos alcanzaría rápidamente. Es el opuesto del *Cut Back*.

Cut Back: consiste en, una vez nos hemos deslizado por la pared de la ola escapando de la rompiente, hacer un giro de casi 180° para volver a acercarnos a ésta.

Reentry: consiste en subir hasta la cresta de la ola y realizar un giro brusco de 180 grados, volviendo a bajarla.

Floater: consiste en navegar sobre la espuma de una rompiente.

Tubo: consiste en deslizarse por el interior del tubo que crea la ola al romper. Esta es considerada la maniobra reina del Surf por su dificultad y espectacularidad. Es la ola perfecta y soñada por todo surfista.

Aéreo (o *Air*): se denomina así a toda maniobra que conlleve un despegue del agua y se hace, por tanto, en el aire. Existen diferentes aéreos que se distinguen por los "grabs" (formas de sujetar la tabla con las manos en el aire -por delante, por detrás, con las dos manos a la vez...-) o el movimiento que hace el surfista en el aire (uno de los más espectaculares es el "Aéreo-360" en el que el surfista realiza una rotación de 360 grados en el aire.

"360": Se inicia como un Reentry, pero se continúa girando en la misma dirección 360 grados.

"Snap": Es una especie de Cut-back realizado de manera más brusca y con un radio menor en el giro.

Maniobras de LongBoard o Tablón:

"Hang Five": Se trata de caminar por la tabla hasta que uno de los pies está en la parte de delante de la tabla (denominada *nose*).

"Hang ten": Colocar los dos pies en la nariz (*nose*) del tablón. Requiere mucha habilidad y velocidad de la ola porque si no, el surfista hundiría la tabla y caería al agua.



Descripción de cómo se surfea.

Como y por donde meterse al mar.

Se mencionan las posiciones con referencia a la siguiente pagina.

1 Se debe buscar el punto en la playa donde el agua que traen las olas regresa al mar, se puede identificar por falta de espuma y oleaje. Por lo general es el ultimo punto donde la ola rompe, o donde rompe mas cerca de la playa.

Posición 1



2 Se debe de nadar sobre la tabla como se muestra en la siguiente pagina, derecho hacia mar abierto.

Posición 1



3 Las olas se deberán filtrar (pasar por debajo) y entonces, cuando se pase la línea de las olas, nadar en paralelo a la costa y levemente hacia ella para encontrar el punto donde las olas se forman, justo antes de que empiecen a romper. Cuando se esta en ese punto y se aproxima una ola que se desea intentar surfear, se debe de nadar fuertemente.

Posición 1



4 En cuanto la ola te empieza a llevar y este justo en la cresta o la parte mas alta de la ola, es cuando uno rápidamente se pone de pie sobre la tabla, y se comienza a surfear sobe la ola.

Posiciones 2 a 5





1.3.4 Como funciona y se usa una tabla

Posiciones:

En estas imágenes vemos la secuencia de los pasos y las diferentes posiciones que el usuario toma sobre la tabla:

1. Nadar o remar
2. Empujarse
3. Separar el cuerpo
4. Parase
5. surfear

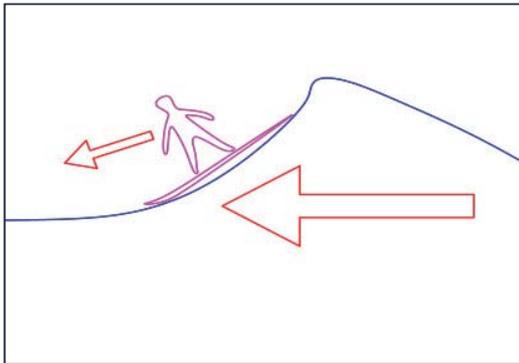




Se puede surfear gracias a que las olas forman una superficie inclinada, lo que genera movimiento de caída sobre esta, y al moverse la ola en la misma dirección hacia la que se resbala la tabla, se mantiene sobre esta generando momento inercial.

La velocidad entre el movimiento hacia adelante del surfer debe detener relación equilibrada con la velocidad de la ola, si la ola va mas lenta el surfer deberá maniobrar y moverse hacia los lados de la ola, si la ola va mas rápido, el surfer debe de inclinarse hacia adelante

y hacia donde va la ola. Entre estas dos acciones, se generan muchísimas combinaciones que dan lugar a las maniobras o trucos que tienen como base un zigzaguo, al cambiar de dirección y velocidad, sobre toda la superficie inclinada de la ola.



Zigzaguo de un surfista.



1 Introducción

1.3 Análisis de una tabla de surf

1.3.5 ¿Como se hacen?

fabricación de una tabla de surf

Las tablas comunes se hacen de la siguiente manera. Se talla la forma a partir de un bloque de espuma de poliuretano, mas comúnmente a mano con herramientas sencillas como lijadoras de mano y seguetas, y algunas empresas grandes utilizan CNC para darle forma a la espuma.

Mas tarde se cubren con capas de fibra de vidrio y resina Epoxica.

Se le da un acabado liso y brillante a la capa final y se pinta ya sea antes o después de dicha capa.

Epoxy Resin

Formula mejorada para dar mas fuerza, flexibilidad, dureza e impacto. Es 15% mas fuerte y 30% mas resistente que resina de poliéster.

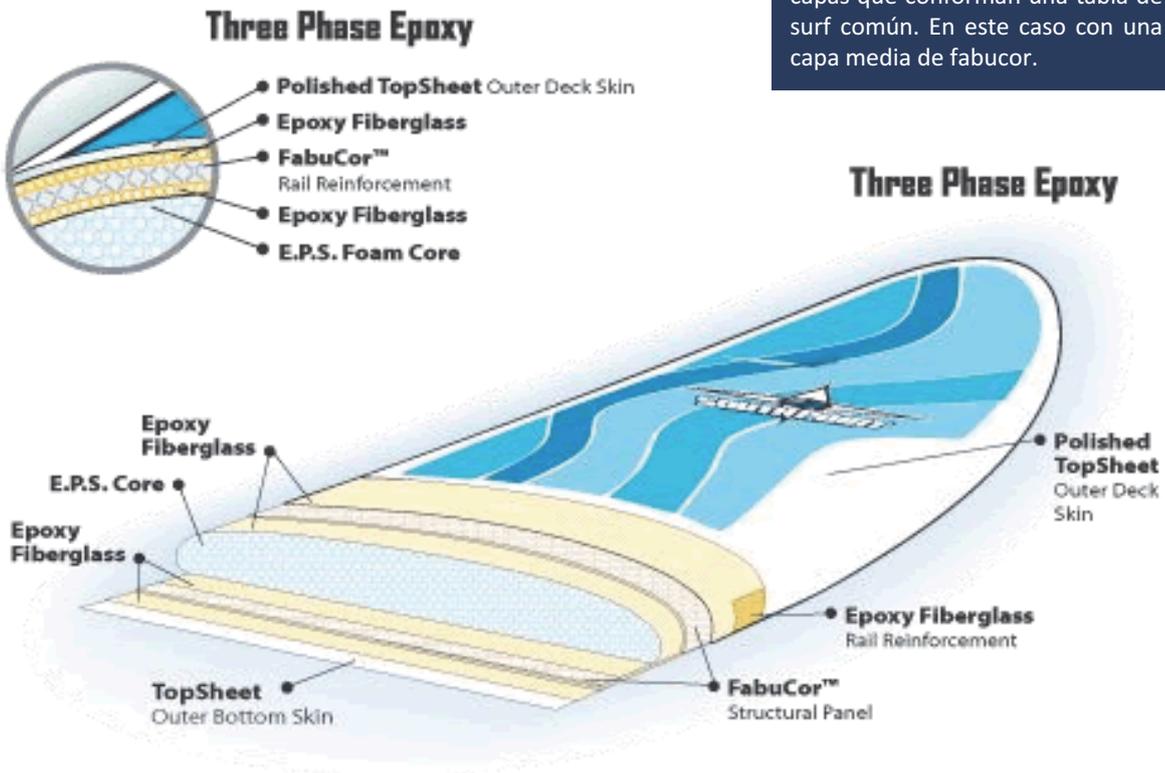
Larguero de Madera

Cada tablero de Epoxy tiene un larguero de madera genuino para la fuerza y la tiesura.

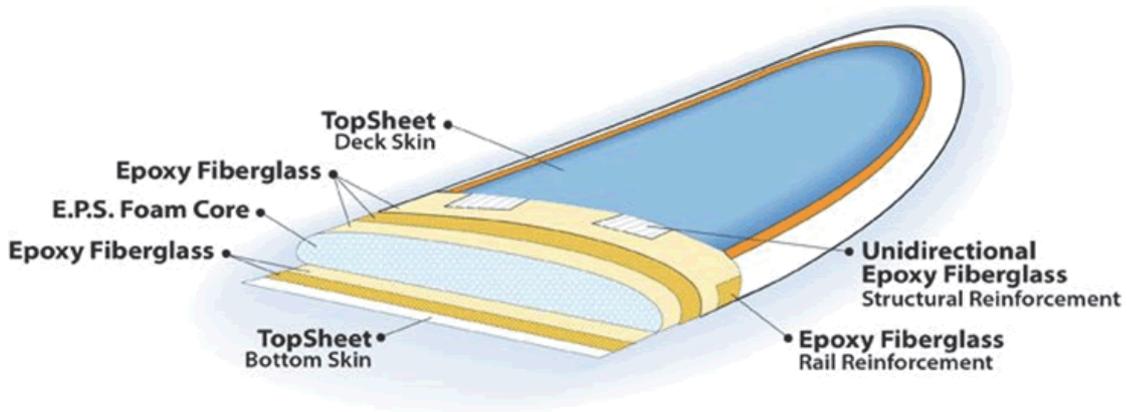




Aquí se puede ver las diferentes capas que conforman una tabla de surf común. En este caso con una capa media de fabucor.



Y en esta imagen se observan las capas de una tabla mas común, sin capa de fabucor.





Aquí se muestra la construcción de una tabla de la marca Take Off.

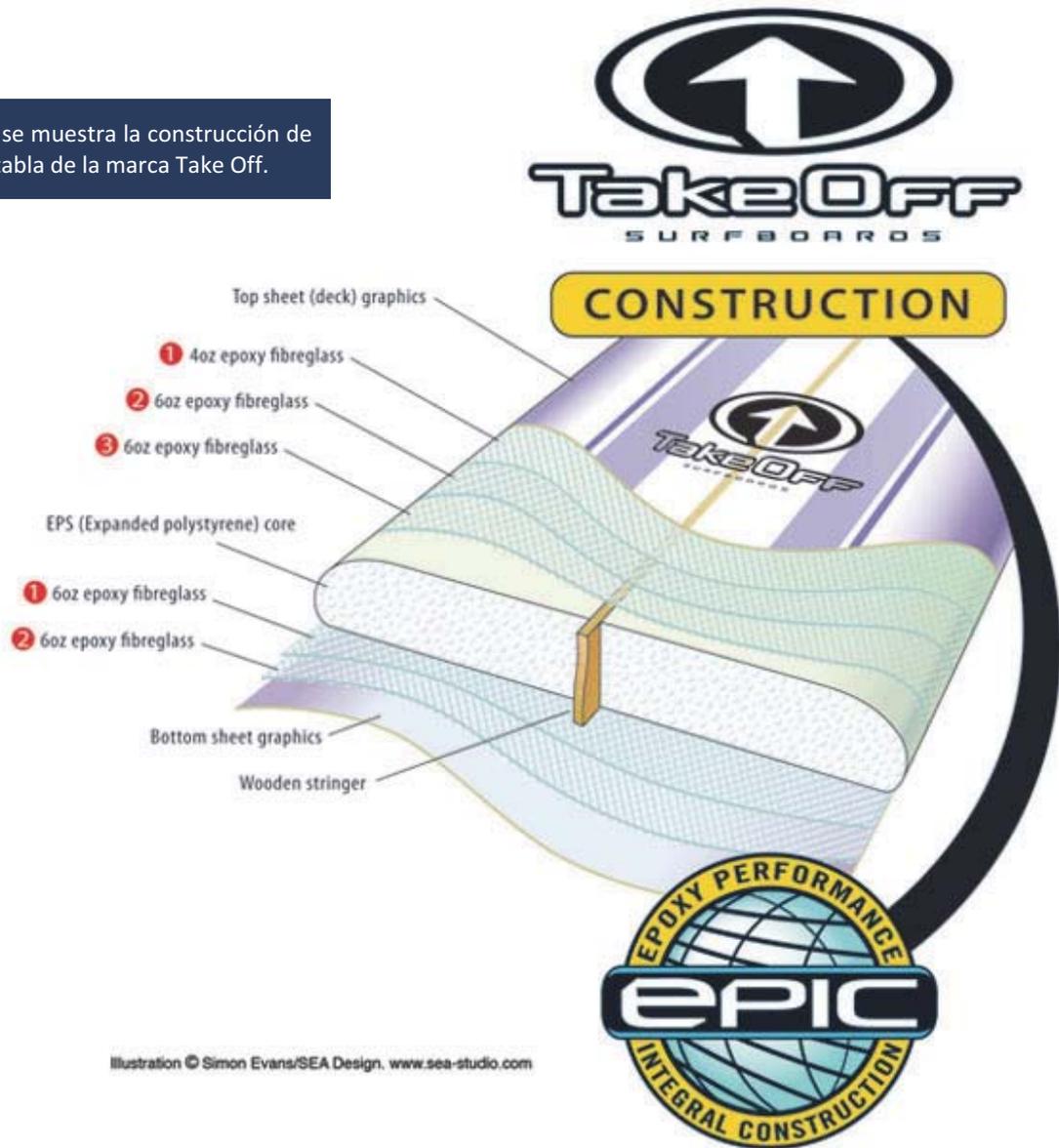
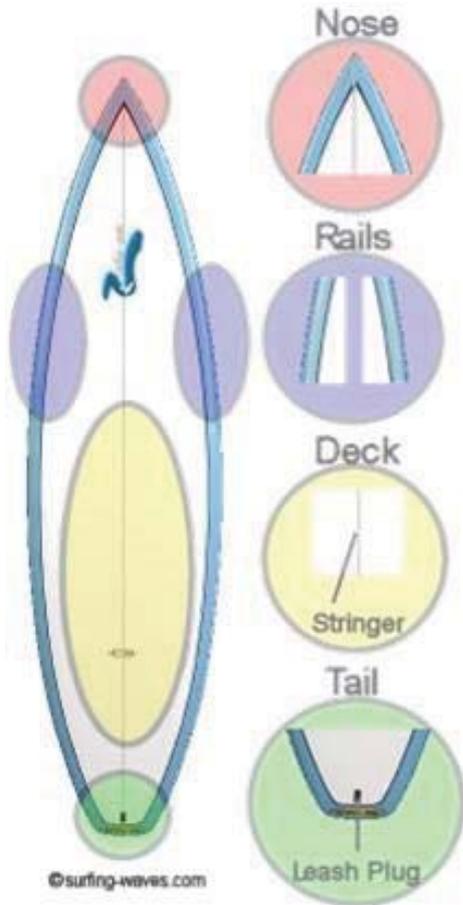
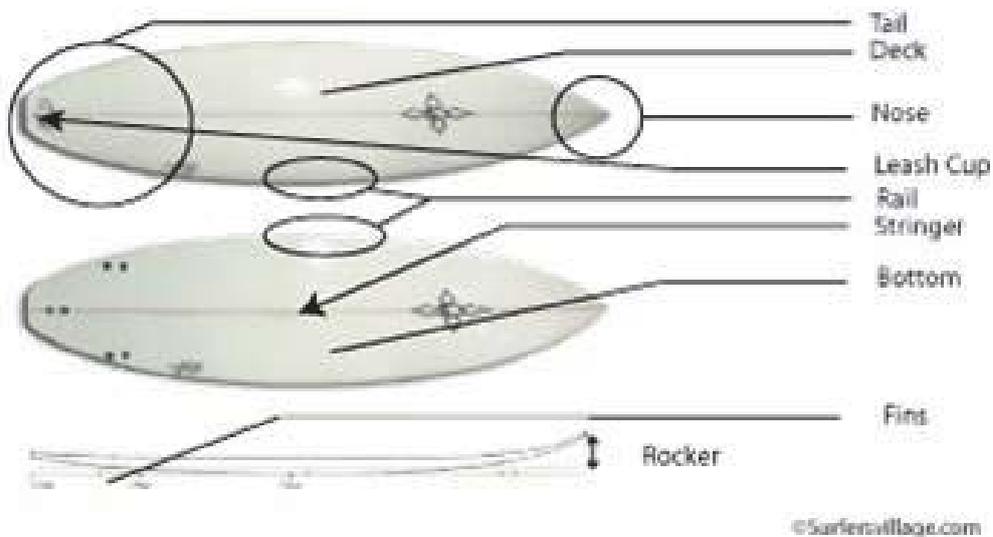


Illustration © Simon Evans/SEA Design, www.sea-studio.com



Las tablas pueden variar en su forma y tamaño de acuerdo a quien la hizo, y quién la usa y para que la usara. Depende del tamaño en peso y altura de el usuario, el tipo de olas y la forma de surfearlas, y las preferencias o aptitudes de quien la fabrica, conocido como *shaper*, que es aquel que le da forma a mano a el cubo de espuma que es el corazón de la tabla. Debido a esto la forma de cada tabla varia, así como su simetría y nunca habrá una tabla igual a otra.

En estas imágenes se nombran e identifican las diferentes partes de una tabla de surf común.





1.4 percepción



En este capítulo se analizarán los aspectos culturales y comerciales que rodean este producto



1.4.1 Cultura del surf

Existen muchas opciones para los deportistas que disfrutan del peligro, sabe El Viajero Ilustrado, pero quizás sólo una para aquellos que sienten una profunda y mística conexión con el Espíritu del Océano: el surf, más que un deporte, un estilo de vida.

La costumbre de deslizarse sobre las olas remite a épocas remotas y su origen suele señalar a las islas del Pacífico Sur y el Norte de Perú. El surf nació con algún ignoto fin religioso, y se cree que también era una forma de batirse a duelo: los oponentes debían demostrar su osadía y destreza realizando audaces maniobras en el agua.

Siglos más tarde, los polinesios importaron la práctica a otras costas, como las de Hawaii, en cuya cultura fue un elemento fundamental. Lo practicaba toda la sociedad, desde los reyes hasta el pueblo. Este hábito ancestral terminó cuando los conquistadores occidentales descubrieron Big Island, en 1778. La tradición fue rescatada del olvido alrededor de 1910 por un grupo de descendientes de la antigua nobleza. Entre ellos se encontraba Duke Kahanamoku, universalmente conocido como padre del surf moderno. Campeón olímpico y fundador del Hui Nalu —primer club de surf de la historia, que todavía funciona—, Kahanamoku viajaba por el mundo haciendo demostraciones sobre la tabla. Poco a poco, la fascinación se fue propagando por todo el planeta.

Desde entonces, la búsqueda de la ola perfecta es una ritual cotidiano para muchos, una devoción capaz de generar viajes para probar distintos mares. Las tablas han variado y los estilos, evolucionado, pero su esencia es la misma desde el principio. El surf es un deporte pero no es sólo eso: es

mucho más; un modo de vida. Vinculados por un sentimiento de pertenencia, sus seguidores son como fans de un club. Mientras que para el turista el surf es un romance de verano, para el verdadero surfer cabalgar las olas es una suerte de religión de tiempo completo.

El principio fundamental de esta tribu es la libertad. Por eso, el estilo de vida del surfista es sumamente espartano; sus preocupaciones se limitan a comer, dormir, escuchar reggae y a los míticos Beach Boys, un símbolo indeleble de la cultura californiana, y remontar olas. Un pionero del surf como ideología fue Bob Simons, que pasaba las noches en la playa esperando el momento oportuno para remar hasta la rompiente. Simons encarnó leyenda en el surf de California, muy especialmente cuando a mediados de los 80 desapareció para siempre entre las olas.



La adrenalina, el vértigo, el riesgo, la velocidad y el placer de las endorfinas constituyen una combinación que despierta adicciones. Sin embargo, el surf se fundamenta en una filosofía contemplativa. La sabiduría del océano exige paciencia, esperando la llegada de la ola propicia para la gran aventura. Es necesario estar atento para verla formarse allá en el horizonte y preparado para treparse a ella cuando se acerque.

Embriagados por la belleza de los atardeceres en la playa, por la sensación de la arena húmeda bajo los pies descalzos y por el arrullo del agua, los surfers hacen culto de la naturaleza. El Viajero Ilustrado no olvida que uno de los escenarios privilegiados para este deporte sigue siendo Hawaii: cielo azul intenso, nubes blancas, montañas verdes, palmeras ondulantes en el viento y miles de colores en el arrecife de coral. Esta percepción agudizada del entorno despierta una ética del paisaje: elegir el surf es de algún modo elegir la ecología, amar el medio ambiente, respetarlo y además cuidarlo.

En tanto lo esencial permanece, como la comunión con el espíritu del mar, lo formal fue modificándose con el correr del tiempo. La forma de las tablas -en un principio simples listones de madera- se dinamizó notablemente. En 1935, a Tom Blake se le ocurrió una idea brillante: agregarle quillas que faciliten el dominio en los giros. Actualmente existen tablas para todos los gustos y niveles de aprendizaje. Las más comunes son la shortboard, la longboard y sus híbridos: La tabla corta o shortboard es de gran maniobrabilidad pero resulta relativamente inestable, por lo que no es la más indicada para principiantes. La

longboard es, como su nombre lo indica, un tablón grande que puede llegar a medir más de 3 metros. Esta clase de tabla facilita el momento de pararse y es ideal para olas chicas, de rompimiento lento y progresivo como las de Mar del Plata. Por último, tenemos la funboard, la minimalibú y la *chanchita*, que son las recomendadas para empezar, ya que combinan la estabilidad de las tablas grandes con la buena capacidad de maniobra de las tablas más chicas.

Otro hallazgo memorable en la evolución del surf fue la invención del traje de neopreno. Por sus propiedades aislantes, el neopreno es una eficaz barrera contra el frío. Gracias a su creador, Jack O'Neill, se puede surfear en todas las épocas del año y casi en cualquier destino playero.

EL VIAJERO ILUSTRADO

El surf y el espíritu del mar

Juan Bedoian

<http://edant.clarin.com/suplementos/viajes/2004/02/01/v-01921.htm>



1.4.1 Cultura Surf. La música surf en México

En nuestro país la música surf no tiene una relación directa con el deporte de la tabla, debido a que es un movimiento nacido y concentrado en una capital sin mar.

El "*Reverendo*" (*integrante de la banda Bombatomix*) comenta al respecto: "no existe mucha relación con el deporte, porque ninguno de nosotros surfeamos. Está el caso de Sr. Bikini, que va a amenizar campeonatos de surf, pero no surfea. Incluso, cuando en la televisión salen surfistas, ponen heavy metal".

Pero si esta música en México no está relacionada con el deporte, como lo estuvo en sus orígenes californianos, sí asimila la estética playera de aquellos años. En los conciertos el público viste camisetas floreadas, gafas de sol, sombreros de playa y sandalias. En torno a este curioso *look* existen dos teorías: la primera hace referencia a los orígenes playeros y surfistas de esta música, y la segunda afirma que surge a partir del primer concierto de Lost Acapulco, donde de forma divertida, sus miembros se disfrazaron de playeros acapulqueños en alusión al nombre de la banda. A partir de ahí, los seguidores de esta música incorporan la imagen veraniega como parte de su vestimenta.

Pero si hay algo en el surf mexicano que lo distingue respecto a otros países es el uso de la máscara de luchador. Gran parte de sus músicos y de sus *fans* utilizan esta prenda durante los conciertos. La máscara en el surf tiene varios significados y orígenes. La mayoría la relaciona con las

películas de los años 60 de El Santo o Blue Demon, las cuales, además de seguir cautivando a los integrantes de este movimiento, incluían surf como música de fondo. Big máscara, guitarrista del grupo Sr. Bikini expone: "nosotros usamos máscaras con la idea de emular toda una época donde la cultura popular se nutría con héroes nacidos del surrealismo". Biani, bajista de Fenómeno Fuzz, añade: "es que el surf no sólo es subir y tocar en un escenario, es toda una cultura". Sin embargo, no sólo los músicos usan máscaras, también el público. Julio Ignacio Godínez, estudiante de comunicación de 21 años, también se cubre el rostro como un luchador: "uso máscara porque me gusta esta música y porque siempre me han gustado las películas de enmascarados".

La Jornada
Espectáculos
<http://www.jornada.unam.mx/2002/08/01/06an1esp.php>



Este singular atuendo nos lleva a preguntarnos, cómo se fue imponiendo una estética tan surrealista en este movimiento musical? Existen varios momentos en la historia del nuevo surf mexicano que fueron implantando esta costumbre. Por un lado, la influencia que ejercieron los conciertos que ofrecieron los Straitjackets en nuestro país en mayo del 2000. Este cuarteto estadounidense es la única banda extranjera que utiliza máscaras, debido a que su líder, Danny Amis, es un apasionado de lo mexicano. Otro antecedente es la canción de Los Esquizitos *Santo llamando a la nave*, donde Güilli se ponía una máscara para homenajear a este superhéroe. Un tercer precedente fue el concierto que Lost Acapulco dio en un local llamado El Pájaro. Nacho nos cuenta la anécdota: "era un antro con sexo en vivo frente a la Arena Coliseo. Nos daba tanta pena tocar ahí, que cruzamos adonde vendían las máscaras y nos compramos unas para que no nos reconocieran. Después las seguimos usando". Por último, otra relación de máscaras y surf, aunque de mínima influencia, es la del surfista Angel Salinas, originario de Zicatela, Oaxaca. Este deportista, que aparece en la portada de uno de los discos de Sr. Bikini, es el surfista mexicano más importante y usa máscara para surfear.

Un elemento que ha heredado el movimiento mexicano de los orígenes del surf es la carencia de ideología. Curiosamente, el surf renace en México de forma paralela a una convulsión política y social como fue el levantamiento zapatista, la devaluación de la moneda, el asesinato de Colosio y la huida de Salinas. Como

respuesta a estos fenómenos que vivía el país, grupos de rock, punk o ska criticaban a través de sus canciones un régimen político corrupto y decadente, y le daban la palabra a esas voces que empezaban a emerger de la selva chiapaneca. Como ocurrió en los años 60 con la Guerra de Vietnam, nuevamente los surfers se alejan de los problemas sociales y políticos, y reivindican su derecho a divertirse y bailar. Se ponen sus playeras floreadas y bailan estilo a go-go recordando aquellos maravillosos años 60.



1 Introducción

1.4. Factores de percepción

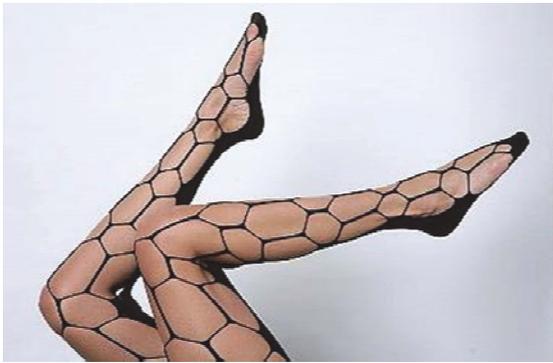
1.4.2 Tendencias

Arquitectura





Moda.





1 Introducción

1.4. Factores de percepción

Automotriz



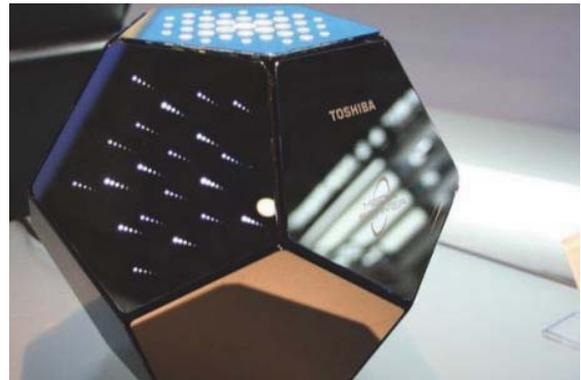
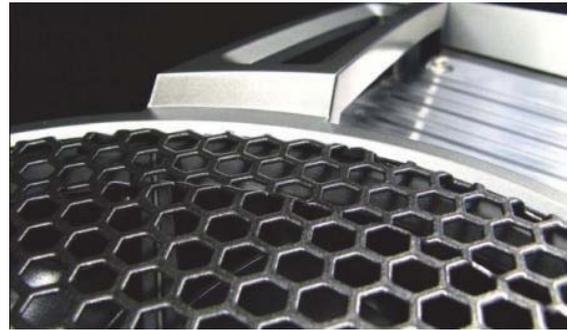




1 Introducción

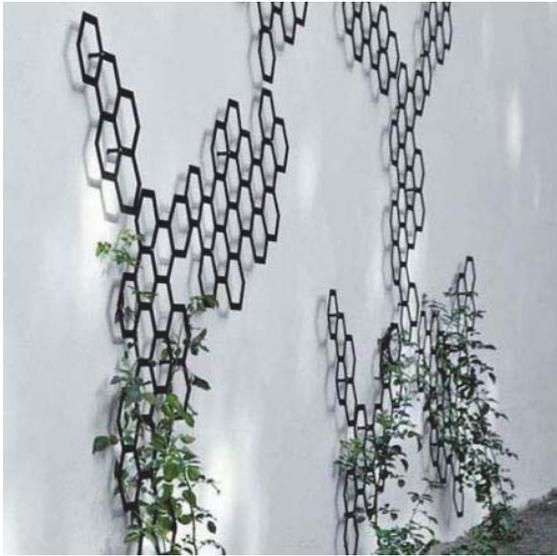
1.4. Tendencias

Electrónica de consumo





Interiorismo





1 Introducción

1.4 Factores de Percepción

1.4.2 Tendencias

Uso del hexágono

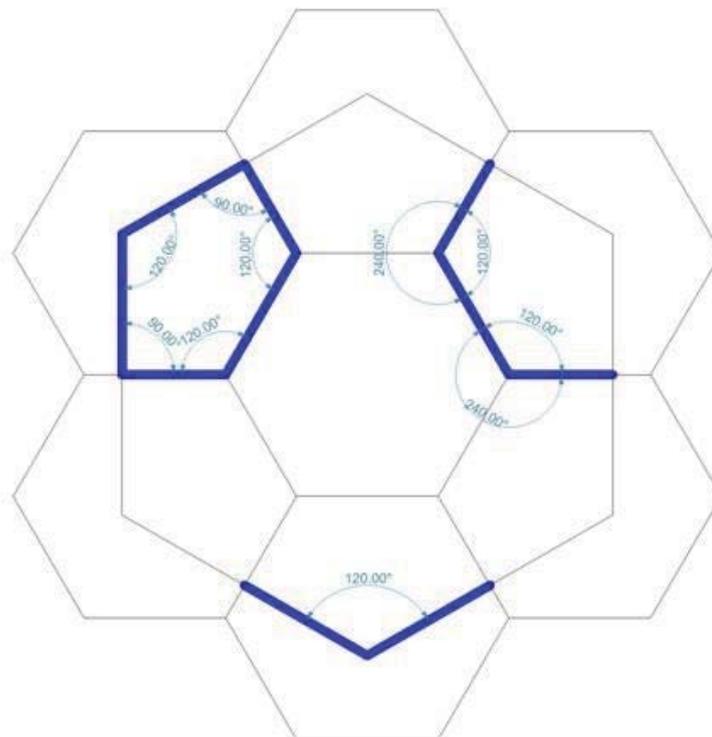
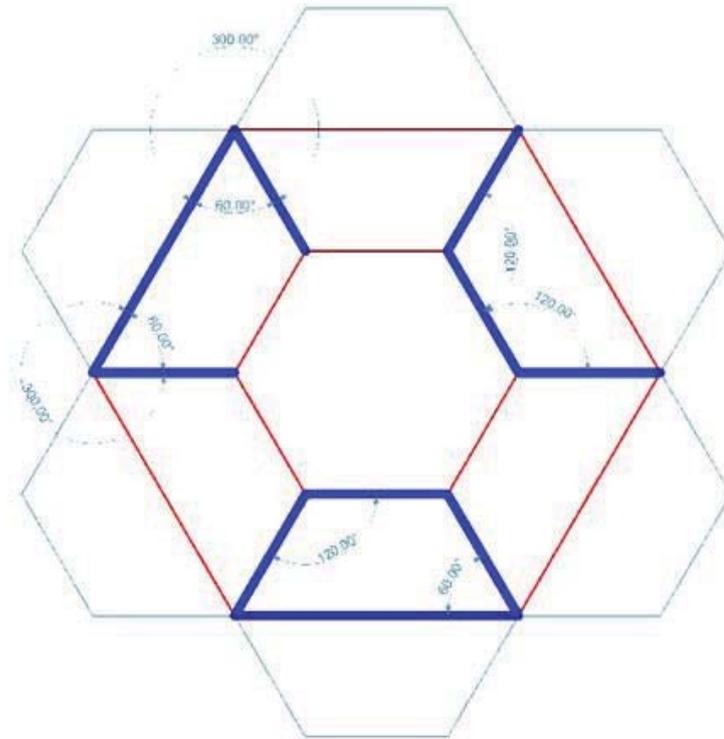
El uso de figuras geométricas en el proceso de Diseño son retomadas y aplicadas a los nuevos productos actuales y prospectivos.

La riqueza de las figuras geométricas nos dan proporciones angulares idóneas para crear una armonía estética que, sin dejar de ser innovadora, mantiene al producto en un balance armónico.

El diseño basado en geometría siempre tendrá un mejor resultado que una línea dibujada a mano alzada.

En los ejemplos anteriores podemos observar que mediante el uso de figuras geométricas (como el hexágono) se puede lograr una sensación de equilibrio y simplicidad, dejando detrás todos los caprichos que la mente del diseñador quiere imponer .

El uso de las texturas con figuras geométricas neutraliza la necesidad de utilizar adornos innecesarios ya que el mismo material con el uso correcto de texturas y relieve brinda al producto un carácter completo y un lenguaje estético mas rico.

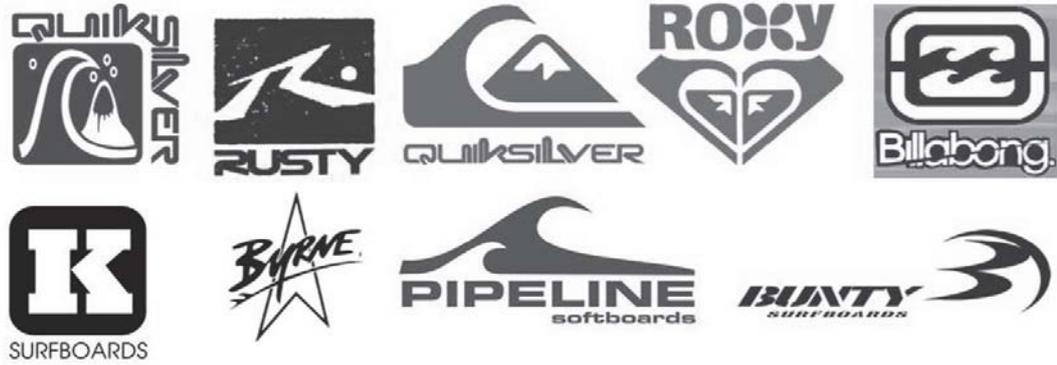




1 Introducción.

1.4 Factores de percepción.

1.4.3 Marcas.



Todas las marcas utilizan tablas de surf base blancas y se les agrega un gráfico. El usuario no percibe ningún lenguaje claro de las diferencias entre cada marca o tipo de tabla



1.4.4 Beyond Surf co.



Beyond es una empresa que se dedica a la fabricación de ropa, accesorios y equipo que fomenta y apoya una forma de vida basada en los deportes extremos. (Roller, longboard, surf, sandboard, wakeboard, etc). Ofrece a una sociedad en constante cambio alternativas frescas destacadas por elementos gráficos y artísticos.

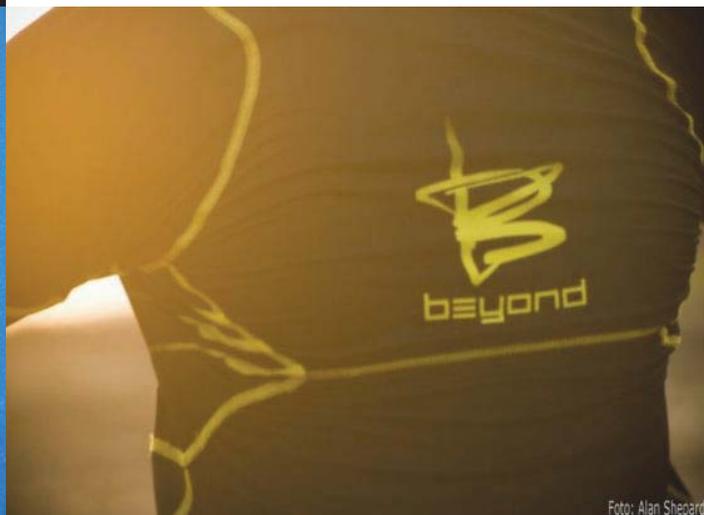
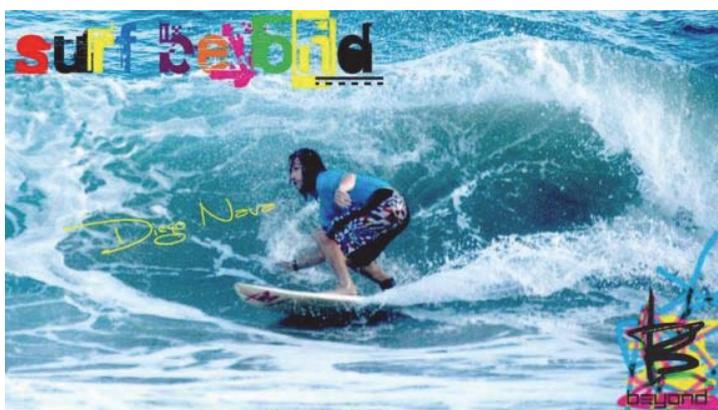


Foto: Alan Shepard



Imágenes con el logotipo de la marca Beyond surf y algunas de sus aplicaciones.

En esta imagen observamos la publicidad de Beyond, en la cual se muestra a su director, Diego Nava, surfeando, así como el uso de colores básicos en el logo y la tipografía generando una estética caótica.



1 Introducción.

1.4 Factores de percepción.

1.4.4 Beyond.



“Vivimos en una sociedad que vive a prisa, que crece desmesuradamente, y frecuentemente dejamos la diversión y la comodidad en un segundo plano. Muchos sueñan con la vida tranquila de la playa, el sol, palmeras, y olas. Beyond nace con la finalidad de acercar ese mundo paradisiaco a las grandes urbes que no tienen la suerte de ver playa todos los días.”

Diego Nava, CEO Beyond Surf Co.



Foto: Alan Shepard



beyond

ROPA | EQUIPO | CAMPS | TEAM | MEDIA | TIENDAS | BLOG

BOARDSHORTS

BSS003= RETRO

- Tela microfibra 100% poliéster
- Triple costura en uniones clave
- Licra protectora
- Cepillito quita cera para tabla
- 4 ojillos Beyond
- Jareta plana
- Corte corto arriba de las rodillas para tener mayor libertad al surfear y al caminar buscando chicas en la playa.

Diseño: no hay nada más a la moda que lo retro... boardshorts de los 70's en la era moderna. Estampado.

Comprar +

beyond

ROPA | EQUIPO | CAMPS | TEAM | MEDIA | TIENDAS | BLOG

TABLAS DE SURF

Catalogo online actual de Beyond, ropa y tablas de surf.



1.5 Resultados iniciales



En este capítulo se describen las oportunidades de innovación y mejora del producto según lo obtenido en la investigación inicial que se a descrito a lo largo de este capítulo introductorio.



1 Introducción.

1.5 Resultados iniciales.

1.5.1 Identificación de problemas existentes.

1- La mayoría de las tablas actuales tienen una apariencia similar y todos los acabados se dan con pintura.

2- Las únicas diferencias son los gráficos y el color pero principalmente son de color blanco liso.

3- No hay juego perceptual con los materiales, textura y forma.

4- Principalmente se fabrican a mano, por un proceso artesanal, lento y que requiere mano de obra muy especializada y por lo tanto costosa. El 70% del costo de la tabla es causa directa de este problema.

5- Dado que se moldean por medio de tallado a mano, la forma de las tablas nunca es precisa ni idéntica, así que en caso de lograrse una buena forma de la tabla nunca se podrá reproducir.

6- El acabado de la tabla también se realiza por medio de lijado y pulido a mano. Lo cual crea imperfecciones, y además de que encarece la tabla.

7- Si se desea cambiar la forma de la cola de la tabla, se tiene que fabricar una tabla completamente diferente, siendo esto importante ya que es la variación más común en lo que el mercado y el uso requieren debido a que la cola es lo que hace la tabla adaptable a diferentes olas.

8- Se utiliza una fibra de vidrio gruesa (weave 800grms/m), que ocasiona que se requiera más resina, y esto aumenta el peso junto con el costo de materia prima.

9- El hecho de que el larguero central sea de una sola pieza de madera sólida, debilita la tabla estructuralmente ya que divide en dos la espuma en su interior.

10- La resistencia de la tabla es menguada por el tipo de resinas que se utilizan comúnmente. Si se utiliza epoxy, debido al autoclave se vuelve muy caras, además de que se utiliza mucha energía en el proceso de fabricación.

11- La hidrodinámica de la tabla está limitada por el filo de las puntas y las quillas

de la misma, pero este está limitado a la resistencia del material y a que de ser demasiado filosa cortaría todavía más fácil al usuario.

12- La espuma EPS que se utiliza comúnmente no tiene completamente cerrados los poros, además se degrada muy rápido con la luz UV lo que mengua la durabilidad de la tabla, y como no está colocada a presión dentro de la fibra, tiende a aplastarse con los golpes y el uso, causando que se separe la capa de espuma con la de fibra.

13- El principal peligro de este deporte es la tabla, ya sea la propia o la de alguien más, siendo la causa más común de una lesión, que puede llegar a ser muy grave. Y esto provoca que su difusión como deporte se limite.

14- Otro punto que limita la difusión de este deporte es el precio de las tablas, ya que es lo único que necesita para practicarle alguien que vive en la costa.

15- Clocar las quillas es tardado, y además se necesita herramienta como un desarmador, por lo que normalmente el usuario no las retira, causando que las quillas se dañen o se rompan, debido a que es un producto que por sus dimensiones es difícil de trasportar.

16- Para que el usuario no se resbale debe de colocar cera sobre la superficie superior de la tabla, lo que ocasiona que la apariencia de la tabla se deteriore, además de que la arena se le pega convirtiendo esta superficie en una lija, la cual puede raspar o irritar el cuerpo sobre todo al remar sobre la tabla, acción en la que el tórax de quien surfea está en contacto constante sobre la cera, ya que se rema el 90% del tiempo que se está surfeando, y solo el 10% se está de pie sobre la tabla es algo de suma importancia.



1.5.2 Posibles soluciones e innovaciones.

1, 2 y 3- Crear un material que tenga profundidad y volumen, que son las principales características de un material compuesto, así como experimentar con texturas y color que puedan formar parte del volumen y profundidad, así como transparencias.

4, 5 y 6- Desarrollar un sistema que ya no se utiliza el formado a mano, como podría ser un sistema de moldeo, el cual permita copiar la forma indefinidamente, y que esta siempre quede exactamente igual. Este sistema deberá de dar el acabado final a los materiales para también ahorrar en ese proceso.

7- En ese sistema de moldeo podría haber un injerto que pueda dar las diferentes formas de las colas según el propósito de la tabla

8- Los materiales compuestos reciben su resistencia estructural de las diferentes capas de fibras, así como de su orientación mas que se el grosor de las mismas. Por lo que se podría usar una mas delgada en mas o las mismas capas y con una orientación mas cuidada para generar resistencia a la tensión según los ejes de esfuerzo, así el peso y la resina se utilizaran de forma mas eficiente.

9- Hacer un larguero central que tenga perforaciones, para que la espuma de ambos lados se mantenga unida, con lo que también se ahorrara peso, por lo que se podría usar un material mas resistente, que como por las perforaciones se usara menos, podrá ser de mayor densidad, en conjunto con la forma de las perforaciones podrá ser mas resistente.

10- investigar sobre resinas que sean mas resistentes que las poliéster e Isoftalica, pero mas baratas y con menor gasto energético en su utilización que la epoxy. No se requiere una epoxy tradicional, ya que esta fue diseñada para aplicaciones de muy alto rendimiento y exigencia.

11 y 13- Para resolver simultáneamente el rendimiento hidrodinámico y el grave problema de seguridad pro lesiones a los usuarios, se podría usar un material flexible en las partes mas peligrosas que a su vez son las

mas importantes para eliminar el arrastre y la resistencia en el flujo del agua, haciendo estas partes mucho mas afiladas y seguras, haciendo que la practica de este deporte deje de ser peligros, al menos no a nivel profesional. (el peligro a nivel profesional esta en los fondos de arrecife o rocosos sobre los que se practica el surf, y al tamaño de las olas).

13- Si se logra desarrollar el sistema de moldeo adecuado, la espuma moldeada permite controlar su densidad, y la presión con la que se mantiene unida a la fibra para evitar que se separe de el material compuesto de esta. Así mismo se investigara sobre las diferentes espumas disponibles ya que hay algunas que tienen bajo nivel de porosidad o de burbuja cerrada.

14- Por medio de un sistema de moldeo se podrá bajar el costo de producción de la tabla significativamente, ya que no se tendrán que tallar, laminar, lijar y pulir a mano, todos estos procesos se realizarían simultáneamente al fabricar la tabla, y siendo estos los mas costosos, se podrá realizar un producto mas barato que pueda ayudar a la difusión del surf en nuestro país.

15- Se podría diseñar un sistema que permita que las quillas se coloquen y retiren fácil y rápidamente y sin el uso de herramientas, lo cual ayudaría a que estas no se dañen y sea mas fácil de trasportar.

16- También, podría diseñarse un método de colocación de un antiderrapante que no sea cera que sea parte de la misma tabla, con algún material flexible que por medio de texturas y canales para el flujo de agua, pudiera funcionar como lo hace la cera, pero sin perjudica la apariencia de la tabla negativamente, y que no cause raspaduras o desgaste de la piel de quien la utilice.



2 Desarrollo tecnológico





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

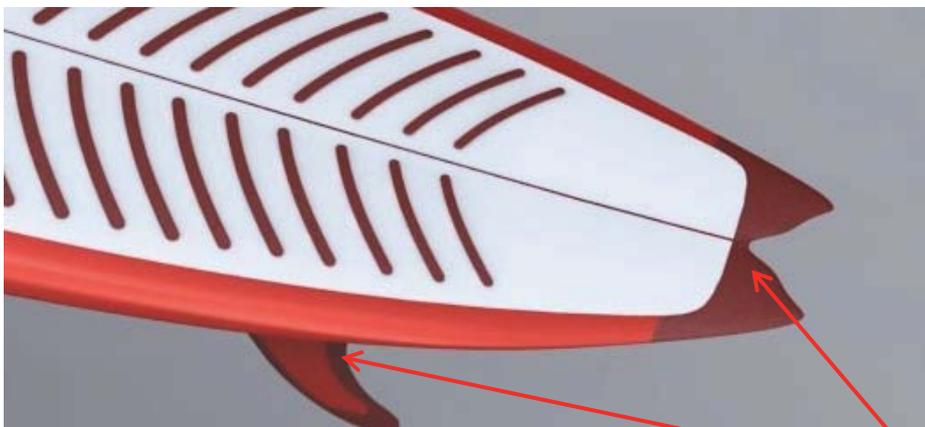


2.1 Soluciones de diseño.

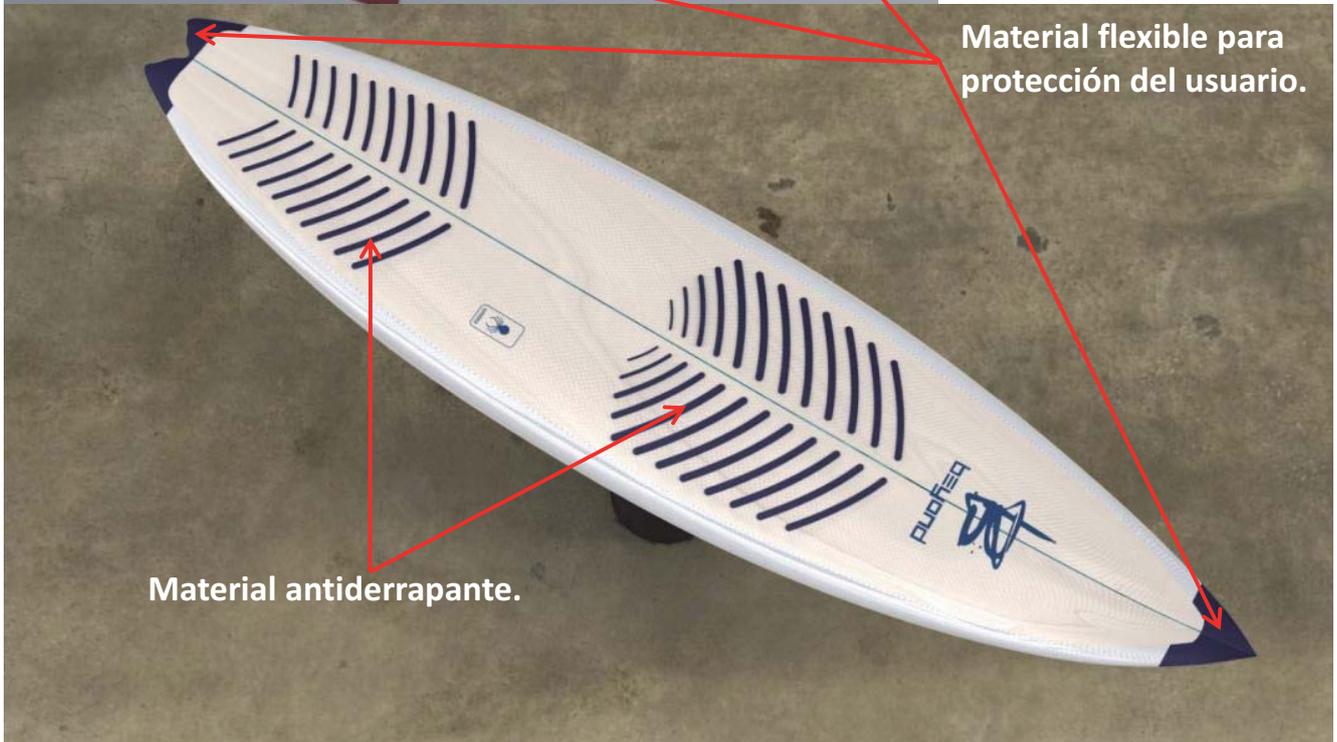
2.1.1 primeras propuestas.

En este capítulo se analizan y describe el proceso de desarrollo de la tecnología para la fabricación de este producto, según las características que debe tener según las soluciones innovadoras que se encontró que pueden realizarse después de la investigación inicial que se describió en el capítulo introductorio. Con las posibles soluciones e innovaciones identificadas claramente se comenzó a realizar las primeras propuestas de

diseño. Para lograr las innovaciones identificadas, se realizaron una serie de pruebas y experimentos, con el propósito de demostrar que funciona mejor, y porque es así. Se generaron una serie de hipótesis de las posibles soluciones como vimos anteriormente, y para saber si se lograron soluciones reales y funcionales se analizaron los datos de los experimentos.



Imágenes con las primeras propuestas de diseño que se hicieron, aplicando las innovaciones identificadas. Estas imágenes se utilizaron para presentar el proyecto al cliente, en este caso, Beyond Surf, y también, fueron por medio de las cuales se acepto el proyecto.



Material flexible para protección del usuario.

Material antiderrapante.



Material compuesto con textura y profundidad.

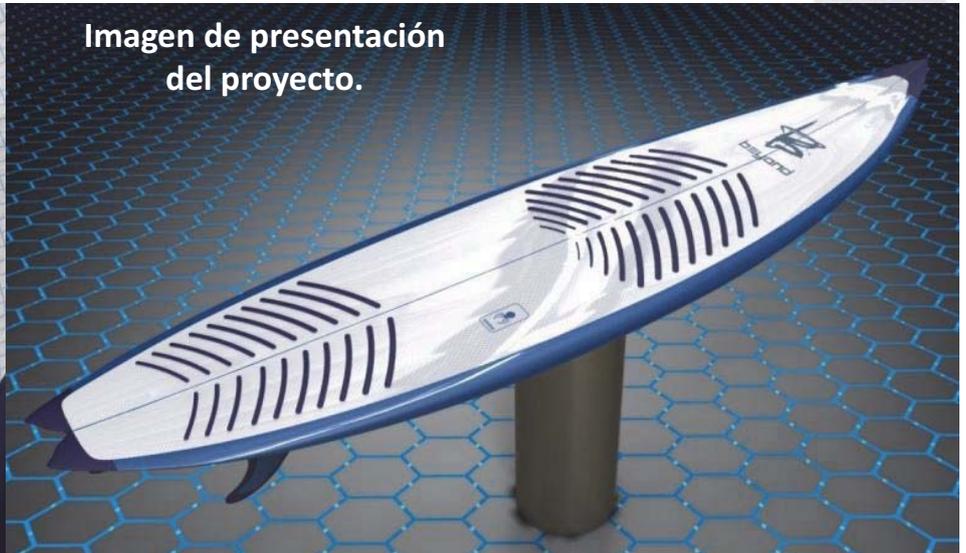
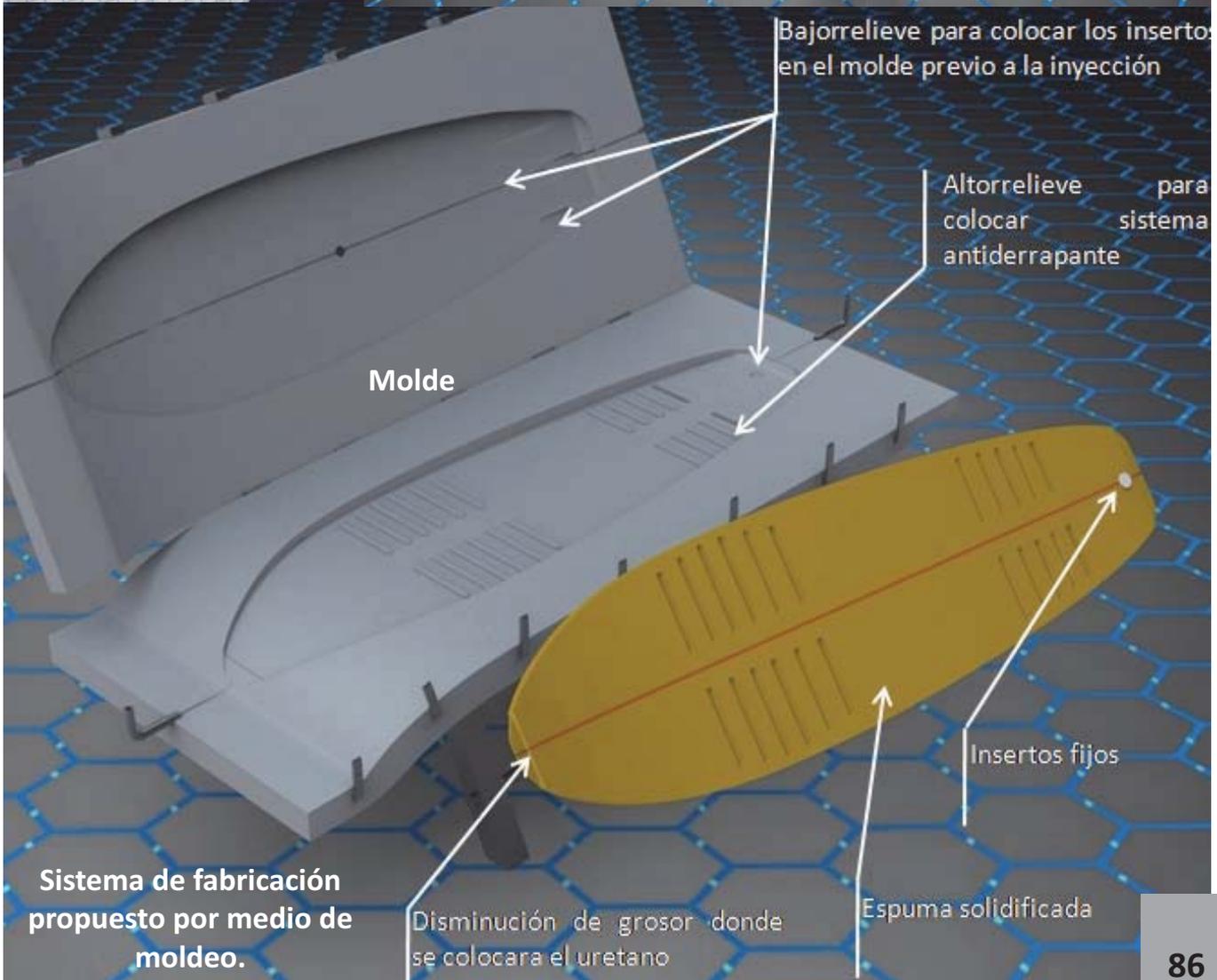


Imagen de presentación del proyecto.



Sistema de fabricación propuesto por medio de moldeo.



2 Desarrollo tecnológico.

2.2 investigación de materiales.

En esta sección se hablará de los diferentes materiales que se investigaron y los resultados de la experimentación con los mismos.

Se utilizaron diferentes tipos de materiales que son:

Para el material compuesto:

- fibras naturales
- fibras de vidrio
- resinas

Para las demás partes de la tabla:

- espumas
- Plásticos de vaciado flexibles
- Plásticos de vaciado rígidos
- Plásticos laminados

Para poder saber cual es el material con las mejores propiedades se realizaron una serie de modelos, unos para las pruebas de resistencia estructural, y otros para las pruebas de procesos de manufactura y para desarrollar un acabado con propiedades estéticas.

Modelo para pruebas de resistencia mecánica



En los numerosos experimentos que se realizaron, se pudieron probar las diferentes posibilidades de combinaciones de materiales, sus propiedades como tiempos de gelado, y su apariencia física una vez terminados.

Modelos para pruebas de manufactura y de propiedades estéticas.



Tabla de surf Beyond



Para las pruebas de resistencia, se fabricaron muestras de 5x10 cm, todas con tres capas de laminación de fibras.

Bajo este método se probaron las diferentes combinaciones de materiales.

Por medio de estos experimentos se obtuvo la relación de datos de resistencia de los

materiales compuestos que estamos utilizando, por el medio de los cuales se calcula la resistencia total que tendrá la tabla sin necesidad de someterla a pruebas de estrés. En la siguiente sección de este capítulo se describirá cada material a detalle.

Resina	Peso soportado (Kg)
Poliéster	190
H-834	210
Isoftalica	220
Epoxica	Limite superior*
Epoxamite	290

*la resistencia sobrepasa el limite superior de la escala del instrumento utilizado.

Margen de error:

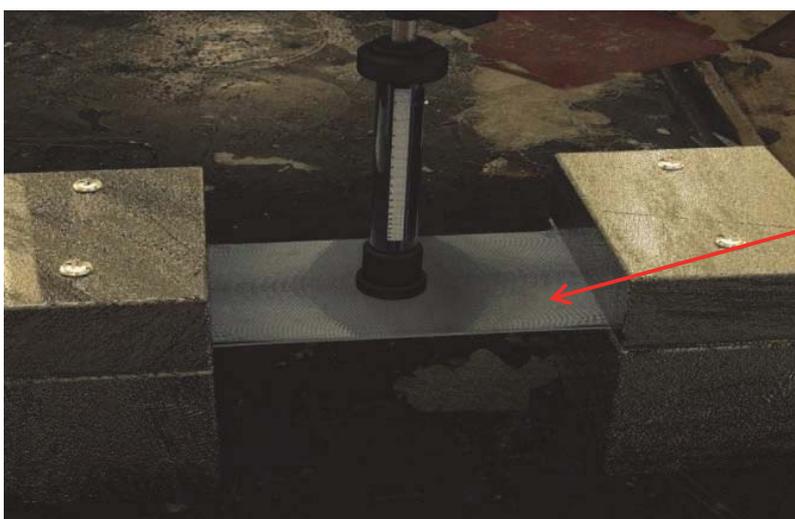
+5 Kg

Escala utilizada:

10 Kg

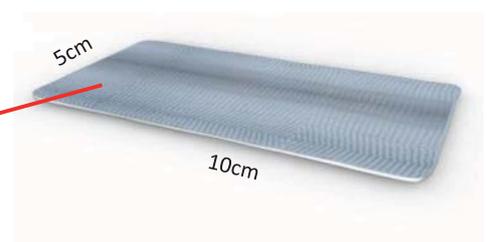
Material compuesto de resina poliéster, 3 capas de fibra de vidrio y una de:	Peso soportado (kg)
Henequén	170
Algodón	160
Naturexa	210

Resina Epoxamite mas tres capas de fibra de vidrio de:	Peso de la muestra con resina (kg)	Peso soportado (Kg)
800 g/m ²	0.296	330
400 g/m ²	0.258	320
200 g/m ²	0.145	290



Sistema medidor de peso soportado por el material al punto de quiebre.

Modelo para pruebas de resistencia.





2.2 Investigación de materiales.

2.2.1 Fibras naturales.

Henequén

Este material ya ha sido utilizado anteriormente por el ingeniero Parrilla para realizar botes de materiales compuestos, al laminar este material con resinas.

Es 100% natural y se obtiene por medio de la extracción de las fibras de la planta con el mismo nombre, la cual es de la familia de los magueyes. Los mayas la utilizaban para la fabricación de cuerdas y tapetes.

Los inconvenientes de este material son su alto nivel de humedad, que impide la correcta adherencia a la resina, y además que el material compuesto resultante deberá ser mucho mas pesado para tener la misma resistencia que si fuera de fibra de vidrio.



Productos de henequén.



Material compuesto realizado para probar su resistencia, hecho de entramado de henequén y resina Isoftalica.



Grafica con los datos obtenidos del experimento de resistencia realizado, con 3 capas de fibra (vidrio y henequén) con 100 ml de resina Isoftalica en un cuadrado de 10x5 cm. Se le coloco peso en la parte media hasta que la muestra se rompió mientras esta se encontraba detenida pro los extremos..



Algodón

Otro material natural que se probó, fue el algodón, ya que tiene buenas propiedades de resistencia y de bajo impacto al ambiente en su fabricación.

Los aspectos negativos que se encontraron por lo se decidió descartarse, fue que la resistencia del material compuesto disminuye con relación a un laminado de pura fibra de vidrio, como puede observarse en la pág. xx. Así mismo absorbe mucho mas resina, por lo que la pieza resultante es mas pesada. Además, no presenta ninguna ventaja estética.

El material previo a su laminación, tiene un peso de 80g/m², por lo que solo pesa un 40% de lo que pesa la fibra de vidrio, pero como tiende a absorber mucho mas resina, el material compuesto resultante acaba pesando un 30% mas y tiene una resistencia menor aun cuando se utiliza fibra de vidrio, es decir, que 3 capas de f. de v. sin algodón resisten mas esfuerzo que 3 capas de f. de v. con algodón.



Ataúd de algodón y resina.



Fibras de algodón utilizadas para laminación de materiales compuestos.



“Trabant”, automóvil fabricado con fibras de algodón y resina Epoxica, se fabricaron durante 10 años, (1950-1960) en la República Democrática de Alemania, se fabricaron mas de 10,000 unidades y el 40% sigue en circulación hoy en día. El material compuesto de la carrocería tenía una capa intermedia de aserrín para aumentar la rigidez. El grosor de el material era de casi 1cm.

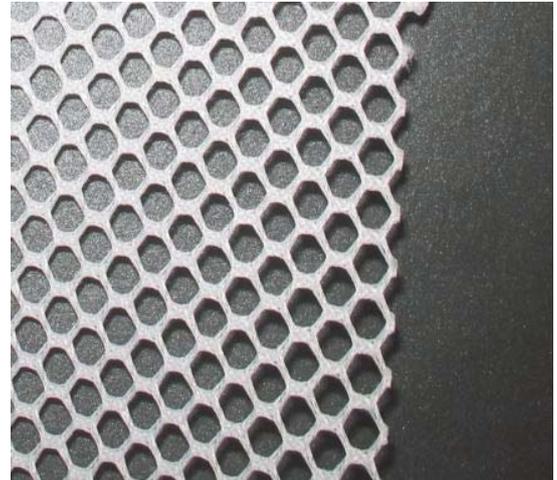


2.2 Investigación de materiales.

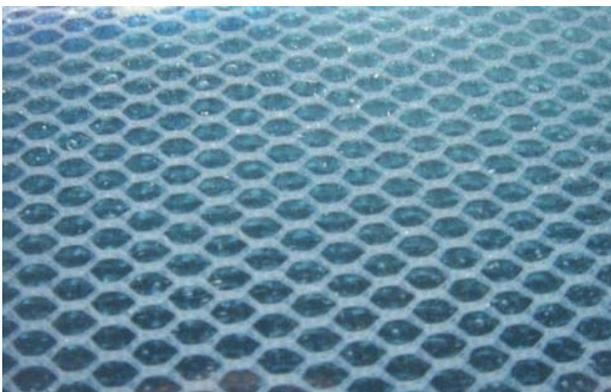
2.2.1 Fibras naturales.

Naturexa

Fue desarrollado por creatica en conjunto con Codina Telares SA de CV y el ingeniero textil Bobadilla, específicamente para esta tabla, para poder generar un efecto estético a través del patrón de textura del material. Esta compuesto de fibras 100% naturales, con un entretejido que permite maximizar su eficiencia estructural así como la apariencia hexagonal. Esta fibra es teñida después con pigmentos Smooth-On de diversos colores según el patrón de color de cada tabla. Esta fibra se intercala con las capas de tela de bote y también absorbe la resina. Se fabrica en una maquina Rasher, es un tejido de punto por urdimbre de doble riel. Uno de los rieles se alimenta con hilo de algodón y otro por hilo de lino. Estos se combinan para crear el patrón hexagonal. Este entretejido no se puede deshilar.



El Naturexa como se ve antes del pigmento y la laminación con resina y vidrio.



El Naturexa fue colocado debajo de la capa superior de fibra y resina, mas tarde se coloco otra capa de fibra y resina transparente, y al final la capa de fibra que tiene resina con pigmento azul. Abajo se observa la tabla completa.



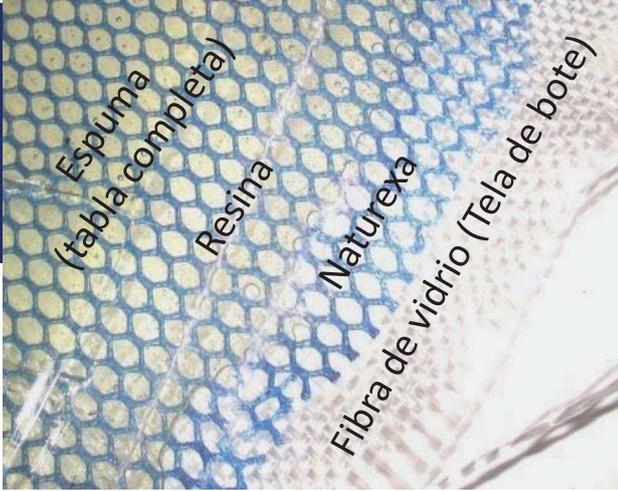
Muestras de material de diferentes colores



Prototipo a escala 1:5

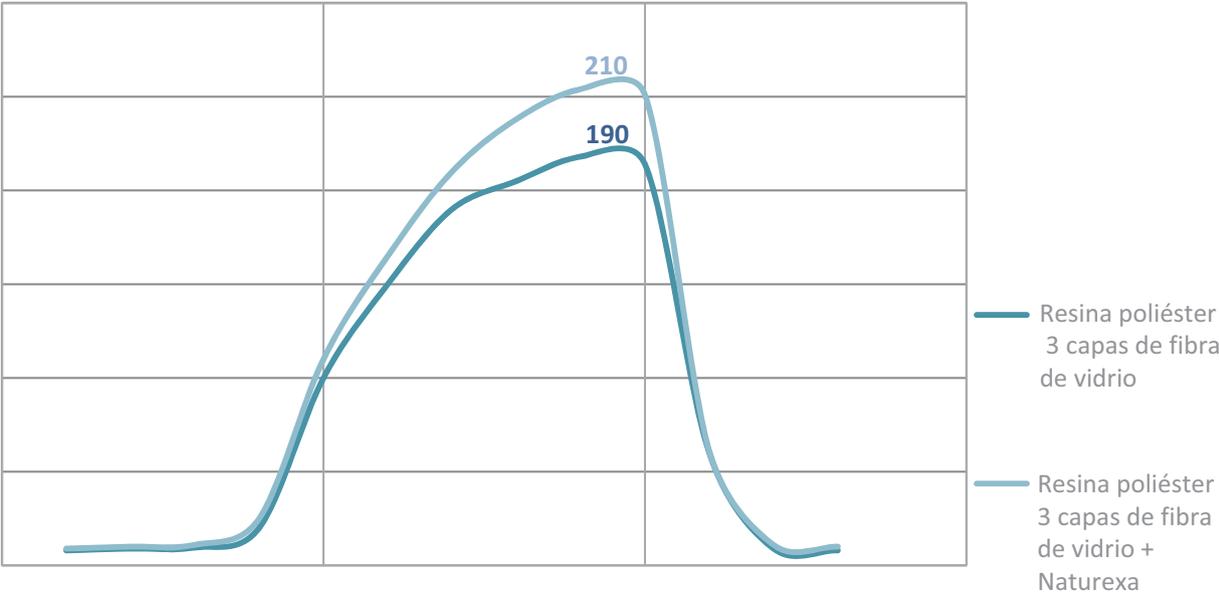


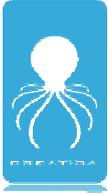
En esta imagen se observa como se van sumando los diferentes materiales para tener una tabla. Los materiales se van sumando de derecha a izquierda, hasta que se tiene la tabla completa al inyectar la espuma, que es el proceso final para la conformación de la misma.



En esta grafica se observa la diferencia de la resistencia del material a la tensión, en un laminado de 3 capas, uno con Naturexa y otro solo con fibra de vidrio y resina. El punto de quiebre se encuentra 10% arriba que el material igual que no cuenta con Naturexa.

Resina poliéster + 3 capas de f. de v. + Naturexa = 210 kg
Resina poliéster + 3 capas de f. de v. = 190 kg





2.2 Investigación de materiales.

2.2.2 Resinas.

Se analizaron 4 diferentes tipos de resinas utilizables para laminación con fibra de vidrio. Las resinas que se probaron fueron las siguientes:

Resina h-834 Polyformas
Resina polyester Polyformas
Resina Epoxica Epoxamite Smooth-On
Resina Isoftalica Parrilla & Cía..
Resina Epoxica Parrilla & Cía..

Cada una de estas resinas tiene diferentes propiedades, ventajas y desventajas. Se realizaron pruebas con tablas a escala 1:5 para analizar los tiempos de secado, vida del pocillo, resistencia estructural tanto a la compresión como a la elongación, transferencia térmica, apariencia, humectación de la fibra, burbujas, etc.. En todas las tablas se utilizó la misma cantidad de resina y fibra de vidrio. Y a continuación veremos los resultados de estos experimentos.

Puntos a analizar en cada material:

Uno de los ejes principales en el desarrollo de este producto es la apariencia del mismo, la cual se quiere lograr a través del material, por lo que el material que se desea generar es de suma importancia, por lo que el acabado final que tenga este material, será uno de los puntos a juzgar.

Otro eje de diseño, es la funcionalidad, por lo que entre mas barato, ligero y resistente, mejor será ese material.

Para que la producción sea de bajo costo, entre mas rápidos tiempos de fraguado tenga cada material, mejor será. Y para facilitar su aplicación, entre mas tiempo de vida del pocillo tenga, mejor.

Otra característica a analizar, será su durabilidad, que dependerá de la resistencia a UV, a la humedad, salinidad, decoloración y a la erosión.

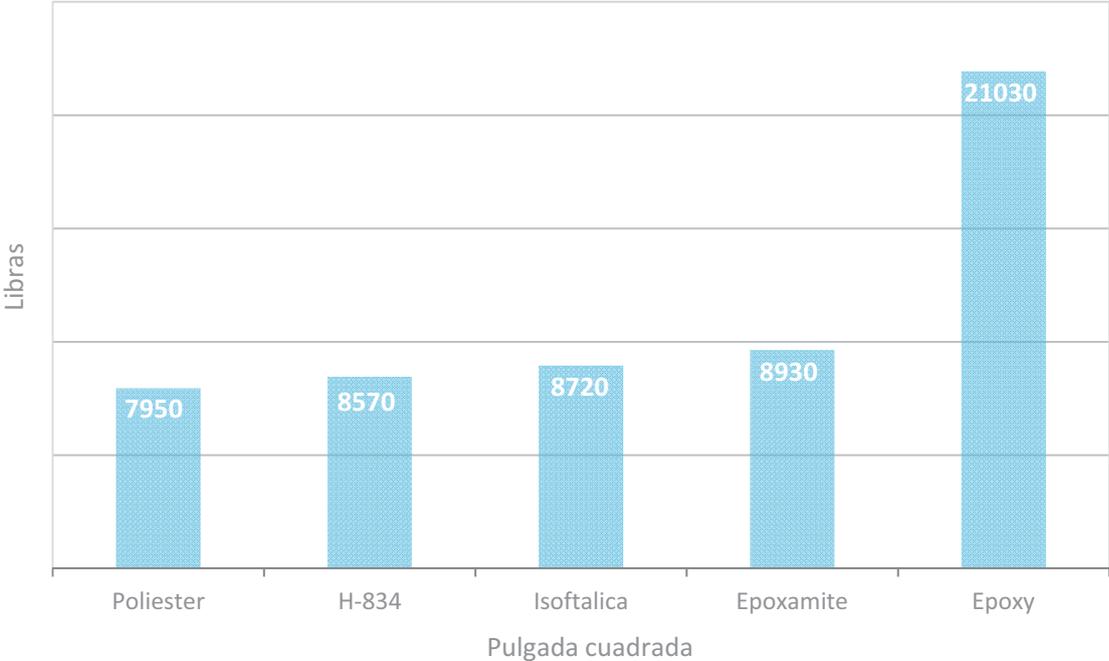
También se evaluará la resistencia a la tensión, compresión y al impacto.

En las espumas se evaluará la resistencia a la compresión, densidad, y a desplazamiento de agua en relación al peso (flotabilidad), así como a sus propiedades estéticas, sobre todo al color y a su viabilidad de coloración por medio de pigmentos.

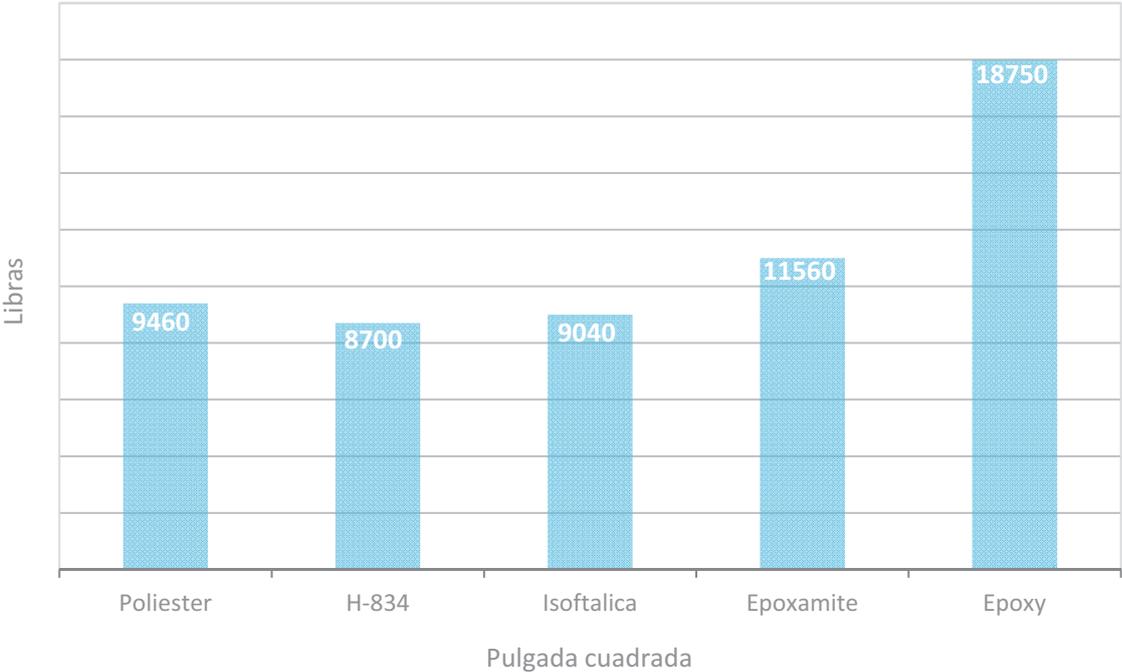
En los plásticos flexibles, se analizarán los índices de fricción en humedad, la absorción de impactos, su resistencia al desgarre, su dureza de borde, y la capacidad de cuña (corte).



Gráfica de resistencia de las resinas a la TENSION



Gráfica de resistencia de las resinas a la COMPRESION





2.2 Investigación de materiales.

2.2.2 Resinas.

Resina Epoxica de Parrilla & Cía..

Según las fichas técnicas, esta resina es la que mejores propiedades mecánicas tiene, ya que resiste cerca de 21,000 PSI (libras por pulgada cuadrada) a la tensión, lo que la hace la resina de mayor resistencia disponible en el país. Es el tipo de resina utilizada en la realización de piezas de fibra de carbono y Kevlar para aplicaciones de rendimiento extremo en industrias como la aeroespacial, el deporte motor como la Formula 1, militar, etc..

Desgraciadamente, no se logró utilizar esta resina, debido a que no se logró la temperatura de curado necesaria. Esta resina tiene que estar en autoclave por 27 horas, de las cuales 6 hrs. A temperatura ambiente,, 9 horas a 60°C y finalmente 9 horas a 95°C, y durante todo el proceso debe de estar a un alto vacío de mínimo -21 ATM. Como no se logró realizar un autoclave con las especificaciones necesarias, la resina no geló lo suficiente, y no humectó la fibra de la forma correcta, además la apariencia de las piezas no se ajustaba a los requerimientos estéticos al tener demasiadas burbujas.

Ficha técnica:
5.3 pág. 303



Resina Isoftálica de Parrilla & Cía.

La resina poliéster Isoftálica está formulada especialmente para las aplicaciones de moldeo por contacto donde se requieren máxima resistencia a los agentes químicos y muy buena resistencia a la temperatura.

Los laminados de ésta resina preparados en forma correcta y que estén perfectamente curados, pueden estar expuestos por largos períodos de tiempo a temperaturas de 80°C y más. A fin de lograr mejores propiedades de resistencia química, no debe pigmentarse ni agregarse cargas a la resina que esté en contacto con los productos químicos. No obstante, si lo desea, para casos donde las exigencias son menores, es posible utilizar gel coat y agentes tixotrópicos siempre que los mismos estén preparados con resina Isoftálica.

En todos los casos se recomienda agregar por lo menos un 10% de estireno a la resina a fin de aumentar la resistencia química y mejorar la facilidad de trabajo, tanto en gel coats como en laminados. En el caso de que se necesite bajar la viscosidad de la resina para aplicar con soplete, usar exclusivamente estireno monómero. Para desarrollar al máximo las propiedades de resistencia química de ésta resina, es necesario que la misma esté bien curada, para lo cual debe someterse a la pieza moldeada a una temperatura de 70/80°C durante 12 u 8hs., pero, 1º) se debe dejar pasar por lo menos 24hs. Antes de introducirla en la estufa, y 2º) la temperatura a que se somete la pieza debe ser aplicada y quitada en forma gradual.



En esta imagen se observa el acabado disparejo, debido a que se quedo mucho aire atrapado, y por causa de esto, las aéreas de la tabla que están en contacto con el aire se secan a una velocidad diferente, por lo que aparecieron fisuras, cuarteaduras y arrugas en la superficie de la tabla.

Ficha técnica:
5.3 pág. 300



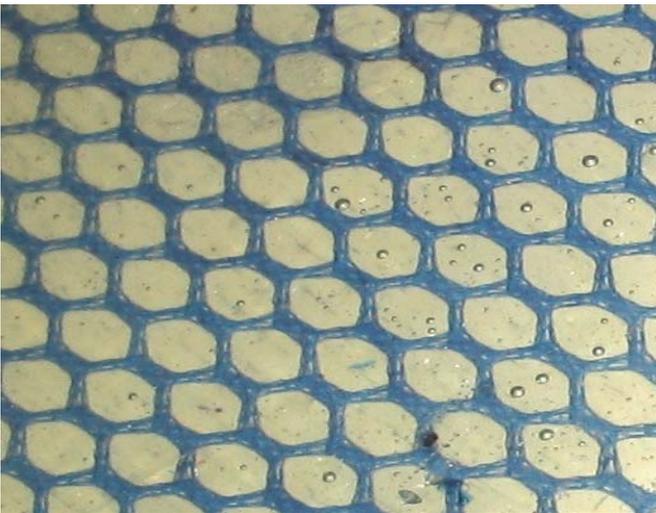
2.2 Investigación de materiales.

2.2.2 Resinas.

Resina H-834 de Polyformas Plásticas SA

Esta resina es la que Polyformas recomienda para su utilización en embarcaciones, boyas, y demás objetos que estén en constante contacto con agua marina. La resistencia mecánica es similar a las demás. La mayor desventaja que se encontró fue la apariencia, ya que es de un color mezcla de verde y café, la transparencia no es buena, y además por tener un alto índice de viscosidad se le acumulan demasiadas burbujas, las que menguan tanto la resistencia como la apariencia. Polyformas recomienda someterla a vacío después de catalizarla y también después de aplicarla, para solucionar las burbujas, y esto, es una desventaja, ya que complica el proceso de producción y eleva el costo del producto. Otra característica de esta resina, es que tarda más tiempo en fraguar que las otras, ya que aunque la ficha técnica que proporciona el fabricante de este material, dice veinticinco minutos, en las repetidas pruebas que realizamos se tardó más de dos horas, posiblemente a causa del clima que en ese momento, era de 14°C, lo que tal vez fue demasiado frío para permitir una buena reacción tixotrópica.

Ficha técnica:
5.3 pág. 298



Detalle de la apariencia del material compuesto a base de resina H-834.

Modelo a escala realizado en resina H-834, con tres capas de fibra de vidrio y una de Naturexa, así como con una prueba del bajorrelieve necesario para la superficie anti resbalante de uretano.





Resina poliéster de Polyformas Plásticas SA

Esta resina se utiliza para todo tipo de aplicaciones comúnmente y no es común que se utiliza con materiales compuestos de plásticos reforzados como con fibra de vidrio.

Esta resina es la de menor costo, ya que cuesta cerca de \$50 pesos el kilo.

Las ventajas que concluimos de las pruebas realizadas con este material, es su bajo nivel de viscosidad, por lo que no presenta burbujas. También tiene un excelente nivel de humectación de la fibra de vidrio, esto puede observarse gracias a que la fibra prácticamente desaparece a la vista una vez que la resina se a endurecido completamente, por lo que la apariencia del acabado final es excelente. Todo esto nos sorprendió ya que no es un material específicamente diseñado para este tipo de aplicación. Su principal desventaja el bajo nivel de resistencia estructural que tiene, aproximadamente 10% menos que la menos resistente de las otras resinas que hemos probado.

En la imagen de la izquierda, se observa un modelo de prueba a escala, en el cual se utilizo esta resina con tres coipas de fibra de vidrio y resina. Sobre estas se aplico una capa de fibra de vidrio teñida de azul, en esta ocasión, esta ultima capa con color, no fue humectada con resina, sino simplemente se coloco sobre la capa inferior de fibra y resina ya curada, mas tarde el molde fue cerrado y la espuma fue inyectada. Las manchas amarillas que se observan son de la espuma que al expandirse se metió entre la fibra azul y el material compuesto. Como el material compuesto se volvió completamente translucido, pareciera que es únicamente resina cristal. El otro propósito de esta prueba fue el tratar de encontrar una aplicación al proceso de teñido de fibra de vidrio que desarrollamos, el cual da una buena apariencia visual al material cuando este no esta humectado, ya que cuando se humecta pierde el brillo y volumen que logramos darle con el proceso de teñido.

Ficha técnica:
5.3 pág. 295



Detalle del material



2.2 Investigación de materiales.

2.2.2 Resinas.

Resina Epoxamite de Smooth-On

Después de todas las pruebas, se eligió esta resina como la mejor para hacer este producto.

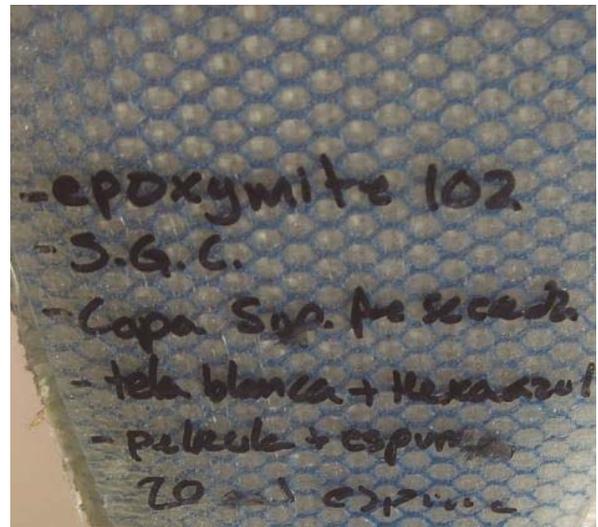
Esta resina formulada por Smooth-On, tiene variedad de usos aplicaciones, esta especialmente formulada para poder usarse en materiales laminados compuestos, con fibra de vidrio, carbono, Kevlar, etc.. Sin la necesidad de utilización de autoclave, ya que se cura a temperatura ambiente y por sus cualidades de baja viscosidad tampoco es necesario aplicarle vacío. No tiene las mismas características que la resina Epoxica común que tiene el doble de resistencia, pero si tiene mejores propiedades estructurales que las demás resinas.

En las pruebas que se realizaron, se observó que tiene las mismas cualidades estéticas de transparencia que la resina poliéster, pero mucho más resistencia, el único problema que se encontró con esta resina es el tiempo de curado, que llegó a ser de 6 horas sin el uso de calor. Por lo que se desarrolló un sistema de calentado de los modelos, de 80°C por 20 minutos, que es suficiente para reducir este tiempo a 3 horas. En la ficha técnica de este material dice que se tarda 9 horas, dato que se obtuvo en Pensilvania, EEUU. Por lo que suponemos que la diferencia del tiempo es debido al clima.

Ficha técnica:

5.3 pág. 306

Tablas a escala echas con Epoxamite 102, Naturexa, y 3 capas de fibra de vidrio 200g/m²

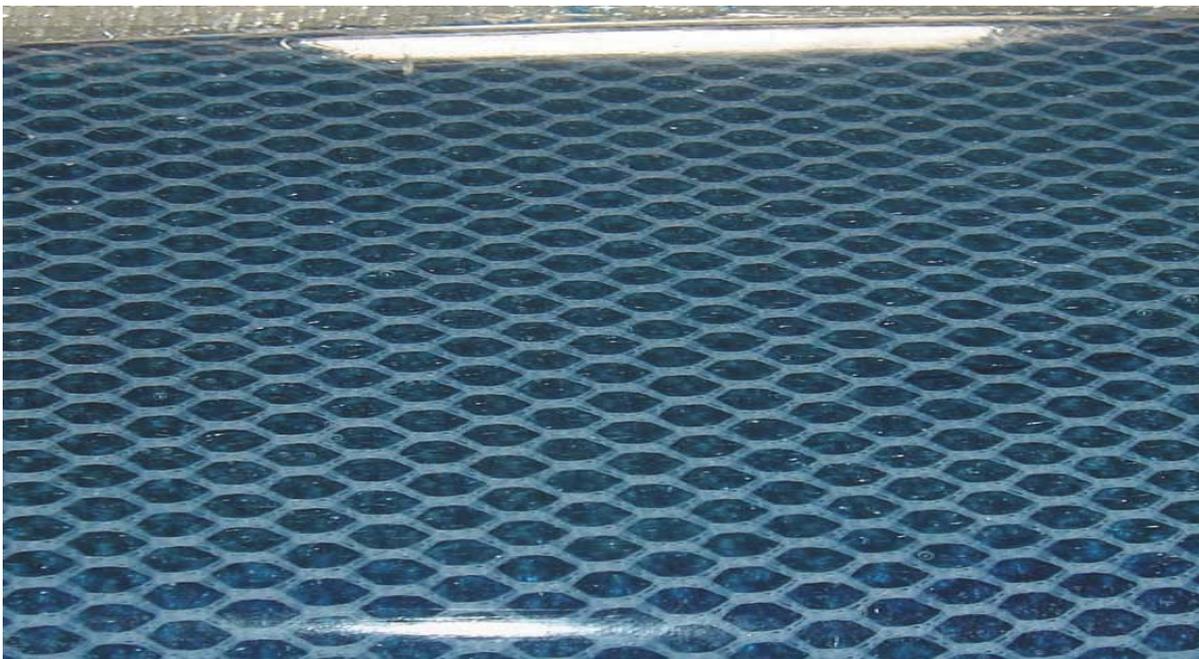




Modelo a escala de la tabla ya terminada



Modelo a escala cuando es terminado el proceso de moldeo.



Detalle de la apariencia del material compuesto.



2.2 Investigación de materiales.

2.2.3 Fibras de vidrio.

Fibra de vidrio, “tela de bote” 200 g/m²
Entramado unidireccional.

Inicialmente, se probaron fibras de 800, 400 y 200 g/m², Junto con el ingeniero Parrilla se decidió utilizar la fibra de 200 g/cm² ya que si las capas se colocan de forma correcta tendrá la misma resistencia a la tensión que las demás, pero teniendo un peso menor, aunque tenga una menor resistencia al impacto.

En las tablas que existen en el mercado, al fabricarse se colocan las diferentes capas de fibra en el mismo sentido, haciendo que pierda la resistencia a la tensión y la rigidez final del material, por esto se colocara con variación de 45^a por capa. Véase pág.. Xx inciso x.x.x.

Sus principales propiedades son: buen aislamiento térmico, inerte ante ácidos, soporta altas temperaturas. Estas propiedades y el bajo precio de sus materias primas, le han dado popularidad en muchas aplicaciones industriales. Las características del material permiten que la Fibra de Vidrio sea moldeable con mínimos recursos, la habilidad artesana suele ser suficiente para la autoconstrucción de piezas de bricolaje tales como kayak, cascos de veleros, terminaciones de tablas de surf o esculturas, etc.. Debe tenerse en cuenta que los compuestos químicos con los que se trabaja en su moldeo dañan la salud, pudiendo producir cáncer. Existen guías que describen el procedimiento de fabricación y moldeo en fibra de vidrio y artistas que la han usado para sus obras como Niki de Saint Phalle.

La fibra de vidrio, también es usada para realizar los cables de fibra óptica utilizados en el mundo de las telecomunicaciones para transmitir señales lumínicas, producidas por láser o LEDs. También se utiliza

habitualmente como aislante térmico en la construcción, en modo de mantas o paneles de unos pocos centímetros.

Otro de los usos importantes de la fibra de vidrio es la Fabricación de la Rejilla de fibra de vidrio, Barandales, Escaleras Marinas, Perfiles Estructurales, Tapas para Registros, que en algún momento también son clasificados como Productos FRP.

De las principales formas en las que se puede encontrar este material, esta la tela de bote, conocida internacionalmente como *fiberglass weave*, o tela entretejida de fibra de vidrio, en la cual los filamentos se intersecan entre si formando una retícula como la de los textiles. Para formar el material compuesto, se utilizan resinas plásticas, que en combinación con la tela de bote forman un material con excelentes propiedades como son el bajo peso y la alta resistencia estructural. Las resinas tienden a tener una alta resistencia a la compresión, y la fibra de vidrio a la tensión, y cuando se combinan pueden formar un material que al compararse con el acero, proporciona mas del doble de resistencia por kg de material; es decir, que se pueden hacer piezas muy ligeras y resistentes. Por lo que es el mejor material para realizar una tabla de surf.

La mejor forma de utilizar este material, es intercalando capas de este en diferentes sentidos mientras se va humectando con la resina hasta que este quede totalmente saturado de esta., como se explica mas extensamente en el inciso 2.3.2 pág.. xx.

Ficha técnica:
5.3 pág. 301, 302



Detalle de la fibra teñida de color azul. Se puede apreciar como la textura del entramado y el brillo resaltan.



Detalle de la fibra teñida de color azul. Se puede apreciar como la textura del entramado y el brillo resaltan.



Detalle de la fibra teñida de color azul. Se puede apreciar como la textura del entramado y el brillo resaltan.





Comparativo de fibras de vidrio "tela marina"

La principal característica de este tipo de fibra de vidrio, es que los hilos del entramado son continuos a lo largo de toda la pieza que se desee construir, haciendo que sea mucho mas resistente que las fibras de vidrio cuyos entramados son caóticos y conformados por pequeños tramos de hilo.

200 g/m²

Este entramado de fibra de vidrio es el mas ligero, y también es el que su entramado es mas pequeño en relación a los otros dos tipos. Es el tipo de fibra idóneo para las tablas de surf ya que se utiliza para las embarcaciones y partes de menor tamaño. Además es la que menor cantidad de resina se necesita para humectar. También es la mas resistente ya que cuenta con mas estructuras por medida de volumen.



400 g/m²

Esta tiene un entramado y peso medianos en relación a los otros dos. Se utiliza para pequeños botes o motos acuáticas.



800 g/m²

Esta fibra es la que tiene un entramado mas grande y denso, y es la mas pesada, se usa para grandes embarcaciones.



Ficha técnica:
5.3 pág. 301, 302



Fibra de vidrio, petatillo de 700 g/m²

Esta es la fibra mas usada en todo tipo de laminados para diferentes aplicaciones, como moldes, embarcaciones, boyas, industria automotriz, etc. Cada hilo mide 5 cm de largo aproximadamente, por lo que su estructura no es continua, es decir que cada hilo empieza y se termina uniéndose con el siguiente solo por resina, haciendo que esta sea la fibra con menor resistencia y peores cualidades estructurales. También requiere 6 veces mas resina por unidad de área para lograr una correcta humectación de la misma que la mas gruesa de las telas marinas.

Ficha técnica:
5.3 pág. 299



Detalle de la apariencia del material sin resina.



2.2 Investigación de materiales.

2.2.4 Plásticos flexibles.

Uretano Clear Flex 50 de Smooth-On

Durante bastante tiempo buscamos un material que tuviera las características necesarias para proteger al usuario de golpes, por lo que debía ser flexible. Se experimento con silicones, pero estos son demasiado flexibles y es difícil unirlos con otros materiales, sobre todo con resinas, y además los cauchos de silicón son muy frágiles en cuanto a soportar rasgaduras se refiere. Smooth-On distribuye y fabrica un silicón llamado dragon skin, el cual es sumamente resistente, y es prácticamente imposible desgarrarlo, pero es demasiado flexible, por lo que no absorbe energía adecuadamente en los impactos. Por eso los asesores de Smooth-On nos recomendaron usar uretano flexible. Después de estudiar las fichas técnicas de las diferentes variedades de este material, decidimos utilizar el llamado ClearFlex 50, ya que es el que tiene las propiedades necesarias para satisfacer nuestros requerimientos. Su tiempo de curado es menor que el ClearFlex 90 (14 horas comparado contra 18 horas) y además soporta mucho más elongación antes de romperse (500% contra 175%) y como su dureza de borde es menor, tiende a absorber más energía en un impacto (50D en comparación con 95D, donde “D” es dureza de borde). Este material sirve para formar las piezas que están colocadas en las partes más peligrosas de una tabla como se ve en el inciso x.x.x pág. xx, su función es el absorber la energía del impacto y evitar que esta se transmita a el cuerpo del usuario, y además evitar que el tejido blando de este sea cortado, ya que aunque una pieza como las quillas tenga un grosor en las puntas que ocasione una forma de cuña, la cuña deja de funcionar como tal ya que no hay la dureza de borde necesaria para que esta concentre la energía en un punto y por lo tanto cortar la piel como un cuchillo.

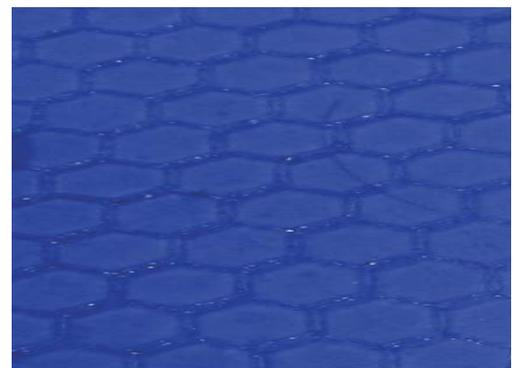
Ficha técnica:
5.3 pág. 305



Prueba de la pieza que funcionara como antiderrapante en la superficie superior de la tabla.



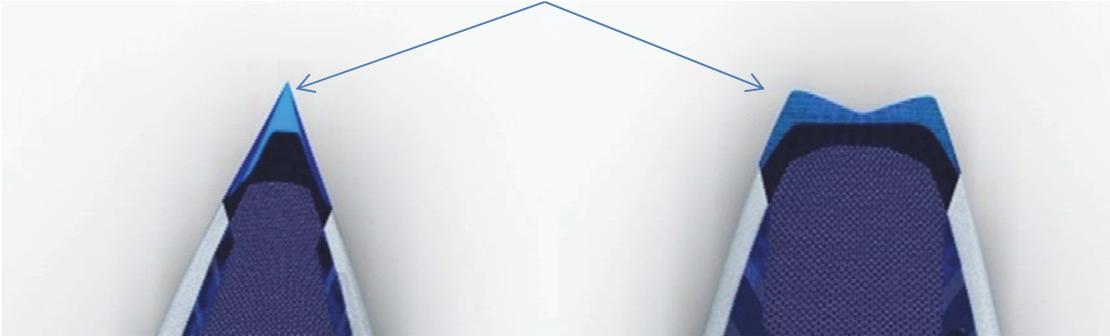
El contorno filoso de las quillas es de uretano, para así evitar que corten la piel u otros tejidos del cuerpo del usuario.



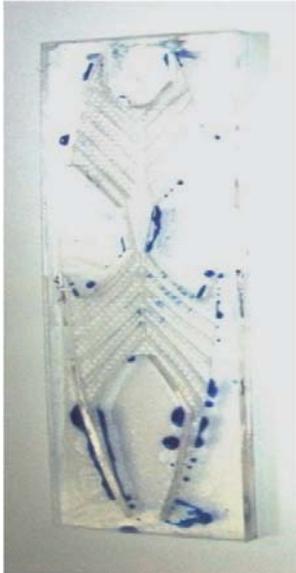
Detalle de la prueba de textura antiderrapante que también genera una imagen estética congruente con el diseño de la tabla.



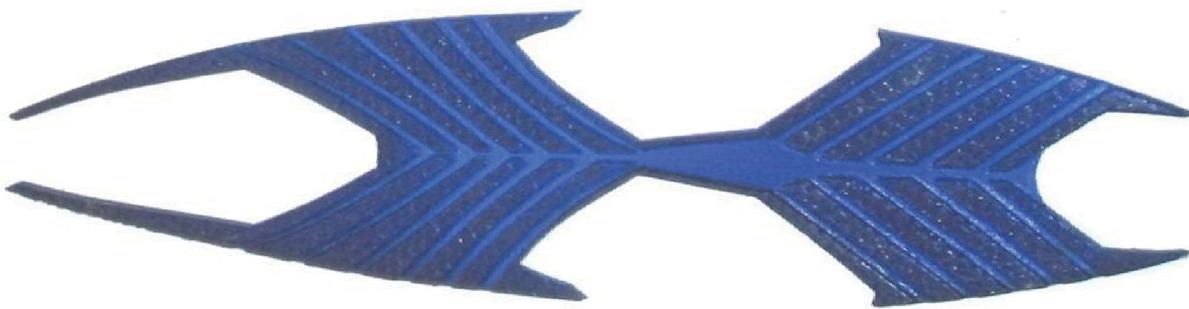
Piezas para protección y absorción de impactos y mejora hidrodinámica.



Este molde es para vaciar el uretano y obtener una pieza con textura y bajo relieve.



Molde a escala para realizar pruebas de la manufactura del uretano.



Pieza de uretano para modelos a escala ya terminada.



2.2 Investigación de materiales.

2.2.4 Plásticos flexibles.

Uretano VitaFlex 10 de Smooth-On

Al realizar las pruebas con el uretano ClearFlex, descubrimos que su nivel de adherencia aun con texturizado no tiene suficiente fricción con la piel al estar húmedo, por lo que no funciona adecuadamente como antederrapante, aunque si como protección. Por esto, se consulto nuevamente a los asesores de Smooth-On, los cuales nos recomendaron probar con VitaFlex 10.

Se realizaron pruebas de fricción cuando el material esta mojado, para saber si este si serviría apropiadamente.

Ficha técnica:
5.3 pág. 305



Prueba de uretano texturizado con 220 puntos por pulgada (ideal de punto de fricción con la piel).



Muestras de VitaFlex proporcionadas pro Smooth-On, con las que realizamos pruebas de fricción.



2.2 Investigación de materiales.

2.2.4 Plásticos flexibles.

Silicón DragonSkin 10 de Smooth-On

También se realizaron pruebas con un silicón con carga de titanio, llamado DragonSkin, el cual es sumamente resistente, y suave.

Ficha técnica:
5.3 pág. 305



Muestras de Dragón Skin proporcionadas pro Smooth-On, con las que realizamos pruebas de fricción.



2.2 Investigación de materiales.

2.2.5 Espumas.

Se analizaron diferentes espumas, epoxicas de poliuretano, tanto Foam-It de Smooth-On como de Polyformas plásticas. Se probó utilizar diferentes pigmentos, diferentes presiones de vaciado, y diferentes concentraciones de sus componentes. Se obtuvieron muestras de cada material con sus diferentes opciones, y luego se analizó su peso, su volumen de desplazamiento de agua, el color obtenido, y su resistencia al esfuerzo de compresión.

Con todas las espumas se usaron 20ml combinados en los dos componentes, para así medir el nivel de expansión, este con relación a la resistencia a la compresión nos da la presión total que genera el material dentro del el molde, y así se puede saber que resistencia necesitara tener este.



Imagen que muestra las diferentes pruebas con espumas. Se puede observar la diferencia de tamaño, tomando en cuenta que se usó siempre la misma cantidad del material, se puede obtener los diferentes índices de expansión. Se colorearon las muestras tanto para ver las posibilidades de color como para distinguir las diferentes espumas.

Fichas técnicas:
5.3 pág. 293, 294

Material	Proporción	Volumen <i>ml</i>	Peso <i>g</i>	Densidad <i>g/ml</i>	Compresión <i>Kg/cm²</i>
Polyformas	1:1	250	40	0.16	50
Polyformas	1:0.90	240	40	0.17	50
Polyformas	1:1.10	260	40	0.62	45
Foam-It 5	1:1	50	80	1.60	85
Foam-It 8	1:1	90	80	0.89	80
Foam-It 10	1:1	110	70	0.63	70
Foam-It 25	1:1	230	50	0.21	65
Foam-It 25	1:0.90	220	50	0.22	70
Foam-It 25	1:1.10	240	50	0.20	60



Se midió el desplazamiento de agua, lo cual con relación al peso nos da la densidad, entre menor sea mas flotación tendrá.



2.2 Investigación de materiales.

2.2.6 Material compuesto.

Después de investigar los materiales, y de las repetidas pruebas con las diferentes combinaciones y formas de utilizarlos, se logro un material compuesto nuevo.

A la resina epoxamite se le agrego un aditivo que mejora la absorción de la fibra de vidrio, haciendo que esta prácticamente desaparezca a la vista, dejando un material completamente transparente, lo cual también fue logrado gracias a la excelente calidad de la fibra de vidrio de Parrilla & Cía.. La cual esta tratada para unirse molecularmente con la resina.

Bajo este material trasparente, se coloco una capa de Naturexa con mas resina y otra capa

de fibra de vidrio, con resina coloreada.

Todo esto en conjunto da un material con volumen y profundidad, ya que la luz viaja hasta la capa mas profunda de material, que es la espuma, también coloreada, así quedan tres capas transparentes, una translucida y finalmente una capa solida dada por la espuma. En combinación de sus diferentes capas, este material tiene un 20% mas de resistencia que los laminado comunes, y un 10 % menos peso.

Ficha técnica:

5.3 pág. 300



Detalle de la apariencia del material compuesto.

Se puede apreciar la reflectividad de la capa superior, así como la transparencia que da volumen al material, y la textura generada por el Naturexa.



Modelos a escala ya terminados. En el de la izquierda se observa la tabla terminada con la adición de la capa de antiderrapante hecha de uretano también coloreado. A la derecha la tabla terminada como sale del molde, con la espuma ya inyectada en su interior.



2.2 Investigación de materiales.

2.2.7 Plásticos laminados.

Policarbonato

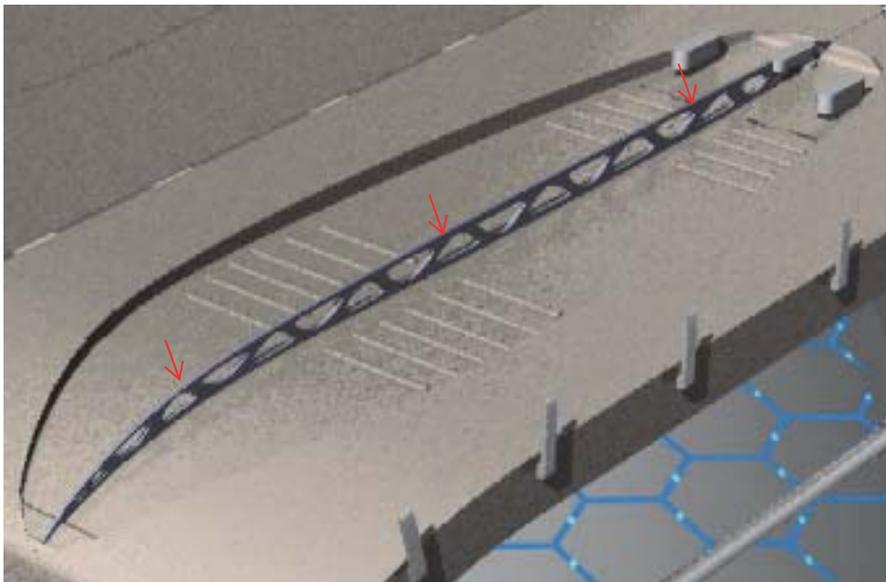
Es un grupo de termoplásticos fácil de trabajar, moldear y termoformar, y son utilizados ampliamente en la manufactura moderna. El nombre "policarbonato" se basa en que se trata de polímeros que presentan grupos funcionales unidos por grupos carbonato en una larga cadena molecular.

También el monóxido de carbono fue usado para sintetizar C1 en escala industrial y producir difenil carbonato, que luego se esterifica con un derivado difenólico para obtener carbonatos poliaromáticos.

Teniendo en cuenta la síntesis de C1, se puede dividir a los policarbonatos en carbonatos poliaromáticos y carbonatos polialifáticos. Estos últimos son producto de la reacción del dióxido de carbono con epóxidos, teniendo en cuenta que la estabilidad termodinámica del dióxido de carbono requiere usar catalizadores.

Este material es sumamente resistente, así como transparente, sus presentaciones comerciales las encontramos en laminados de hojas estándar de 122 x 244 cm, en grosores o calibres desde 3mm a 12mm comúnmente, en intervalos de 3mm. Debido a sus propiedades estructurales es el material elegido para la fabricación del *stringer* o costilla central de la tabla, por medio de *router* de corte de control numérico computarizado.

Ficha técnica:
5.3 pág. 309





TASK 12[®]

Impact Resistant Tooling Resin (formerly Formula 73-187)



Task 12

El Task 12 es parte de la serie de resinas de alto rendimiento de Smooth-On. Es un plástico semirrígido de uretano que ofrece excelentes propiedades a la resistencia estructural sobre todo a la tensión en piezas con grosores reducidos. Las piezas obtenidas son muy durables y resistentes tanto al uso como a los elementos como los rayos ultravioleta.

Este material puede colorearse y tiene una gran variedad de aplicaciones en diversas industriales como para herramientas, muebles, prototipos, carcasas, etc.

Sera utilizado para vaciar el núcleo hexagonal de las quillas.





2.3 Investigación de procesos.

2.2.1 Sistema de moldeo.

Se analizaron diferentes posibilidades de como pudiera hacerse una tabla de surf. Se comenzó analizando como se hacen tradicionalmente, así como identificando claramente las desventajas de este proceso, para entonces poder identificar las mejoras, y crear entonces un sistema de moldeo que tuviera las ventajas que buscamos.

El sistema de modelo debe de:

-Crear la forma de la tabla al vaciar el material, copiando indefinidamente la forma precisa que se desea.

-El molde deberá de dar el acabado a la tabla para evitar el proceso de lijar y pulir.

-Los diferentes insertos de la tabla deberán poder colocarse dentro del molde para que la tabla salga de este ya con el larguero, soportes para quillas, y el soporte para el leash.

-Deberá de ser un proceso, capaz de ser usado por cualquier obrero sin necesidad de mucha capacitación o especialización.

-El molde deberá crear las cavidades para los elementos externos de la tabla, que en este caso son las protecciones de uretano y la superficie antiderrapante.

A continuación veremos las diferentes opciones de procesos manufactureros para este producto, comenzando con el proceso tradicional, continuando con las diferentes opciones que se pensaron, y finalizando con el proceso elegido, desarrollado y probado.

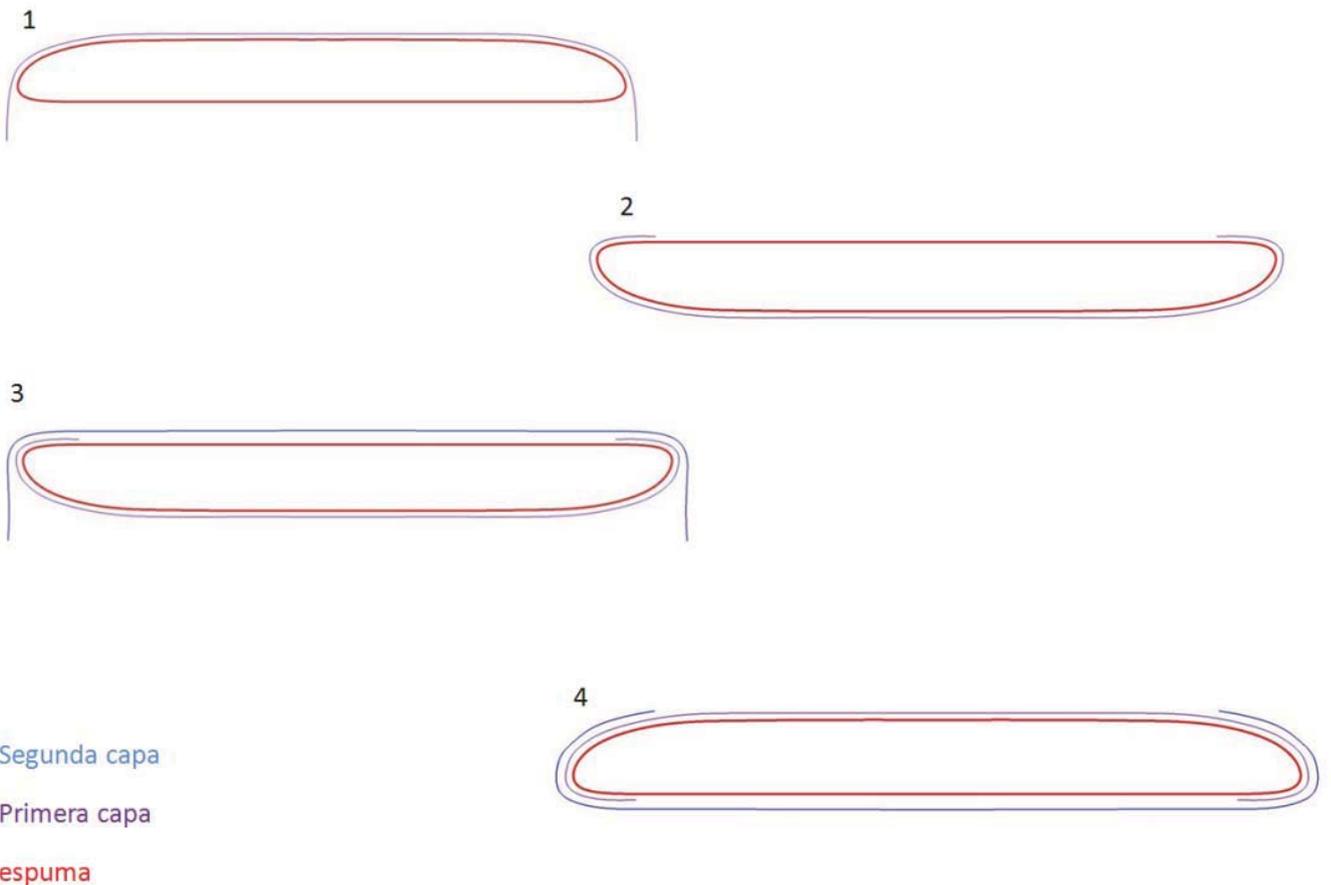


Laminación tradicional

Se colocan las capas de fibra de vidrio sobre la espuma que ha sido previamente tallada por un artesano especializado, se le agrega resina, se humecta la fibra con una brocha o espátula, se espera hasta que seque al punto de que ya no escurra, se voltea la tabla y se repite el proceso del otro lado, secuencialmente hasta que se terminen las diversas capas de laminado, que suelen ser de entre 3 a 5 por cada lado, en este diagrama solo se muestra una por lado. La principal desventaja de este proceso es que el acabado del material es de mala calidad,

por lo que cuando la resina ha secado completamente, se lija y pule a mano, este proceso tarda varias horas. Otra desventaja, es que se tiene que esperar mucho tiempo entre cada capa para que estas estén secas y la tabla se pueda voltear. Prácticamente todas las tablas que existen hoy en el mercado se fabrican de esta forma.

La ventaja de este proceso es el área de empalme de las diferentes capas, la cual proporciona una buena resistencia estructural ya que une las caras superior e inferior.





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



2.3 Investigación de procesos.

2.2.1 Sistema de moldeo.

Se desarrollo un sistema de moldeo para la espuma, el cual permita hacer que la forma de cada tabla sea precisa y repetible, y se ahorre el 70% del tiempo de fabricación de una tabla, el cual es consumido por el tener que dar forma a un bloque de espuma desbastándolo hasta que quede la tabla. El proceso de tallado a mano tiene gran aceptación por los surfistas debido a que es mas tradicional, y a que cada tabla se convierte en una obra única de artesanía realizada pro manos de un experto. Nosotros pensamos que esa filosofía conservadora no va de acuerdo con lo que son los deportes extremos, además esto hace las tablas costosas,

lo que convierte a este deporte en una actividad elitista, que va en contra de la ideología principal de los habitantes de polinesia y Hawaii que crearon esta divertida actividad, así como de quienes lo adoptaron y exportaron a todo el mundo y lo practican hoy en día.

“El mar es de todos, y todos somos de el mar.”
(fragmento de “El Navegante”, de M. West”)



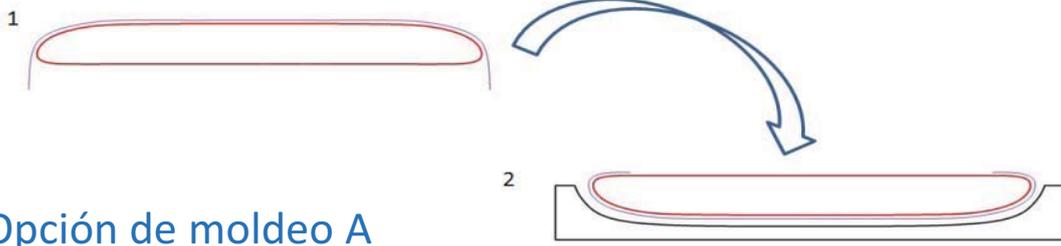
Matriz con ángulos de salida.

Molde y matriz utilizada para hacerlo.

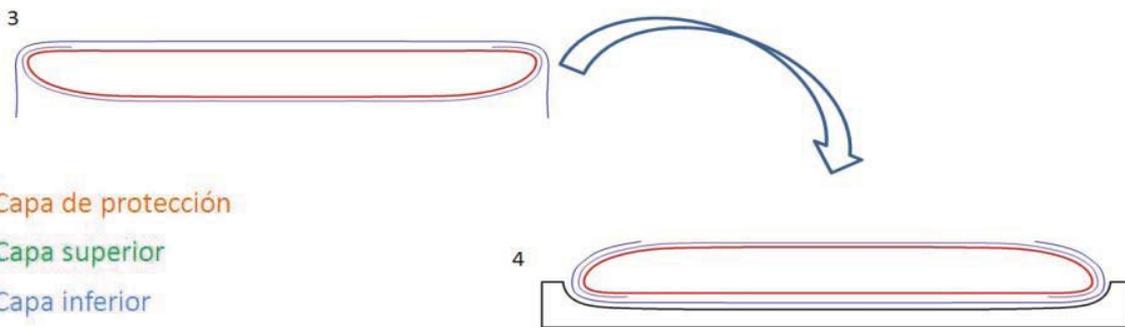
Molde a escala terminado



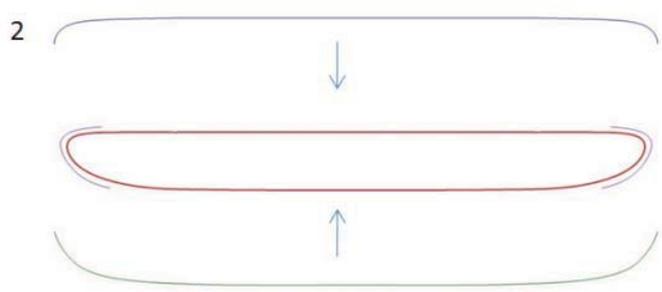
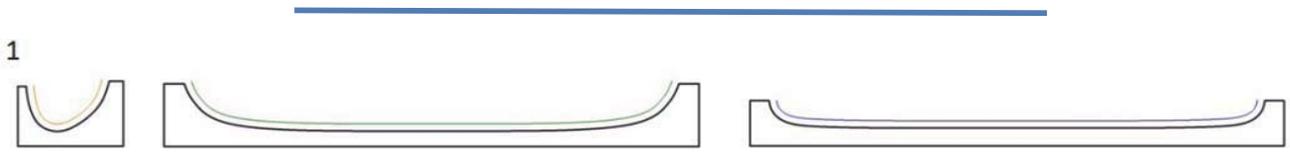
Molde a escala con espuma y material compuesto y tornillos para mantener la presión de la espuma.



Opción de moldeo A



- Capa de protección
- Capa superior
- Capa inferior
- Capa de empalme (laminado común)
- espuma
- molde



Opción de moldeo B





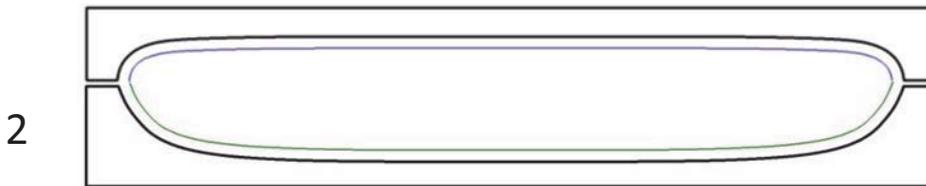
2.3 Investigación de procesos.

2.2.1 Sistema de moldeo.

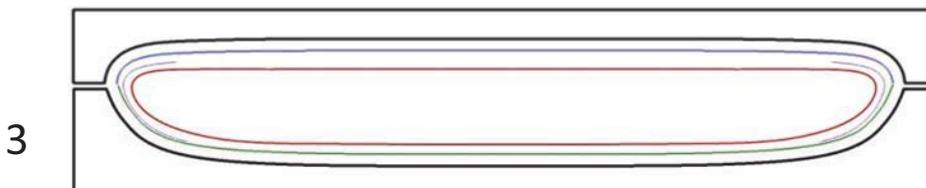
Opción de moldeo C, opción elegida.

Se desarrollaron tres posibles formas de moldeo para fabricar este producto, la que se eligió fue la opción de moldeo C, ya que es la que más ventajas presenta, ya que la espuma se vacía dentro de la fibra que será la superficie de la tabla, a diferencia de las opciones A y B en las que la espuma se vacía independientemente, lo que hace que la espuma aplique toda su presión sobre el interior del material laminado que se convertirá en la tabla de surf, lo que hace que

tenga una excelente adherencia a él, además de que la espuma no sea desmoldada jamás (como se vacía dentro de la tabla misma, la tabla es el molde de la espuma) por lo que no presentará expansión al desmoldar, y las burbujas de esta se mantendrán cerradas. En los tres sistemas el acabado de la fibra se copia desde el molde, por lo que no hay que lijar ni pulir, además de que se pueden usar materiales transparentes o con capas traslucidas.



1 se realiza la laminación con resina y fibras sobre el molde abierto.



2 una vez que la resina se encuentra al 80% de su catalizado (40 minutos) se cierra el molde



3 Se vacía la espuma en el interior de la fibra. El molde exterior permite que el material compuesto soporte la enorme presión generada por la espuma (hasta 45 psi).

4

Capa superior

Capa inferior

Capa de empalme

espuma

molde

4 Se saca la tabla del molde, esta ya cuenta con las superficies terminadas superior e inferior, así como con la espuma en su interior.

Se laminan en otro molde las piezas que conformarán los rieles, y cuando a terminado el tiempo de vida del pocillo (pot life, 20 minutos) se coloca la tabla en este y se ejerce presión (mínimo 25 kg), esto debido a que la tabla todavía presenta la costura de unión de las dos piezas de los moldes, además necesita de este empalme para que sea lo suficientemente resistente



2.3.1 Procesos

Aquí se observa el proceso descrito en la pagina anterior, realizado a escala 1:5. 1 se coloca película, desmoldarte, resina y fibra, sobre la matriz, 2 se obtiene el molde, 3 se lamina sobre este con resina y fibra, también se aplico película separadora, 4 se cierra el molde y se vacía la espuma, 5 y finalmente, se abre el molde y se obtiene la tabla casi terminada, solo requiere cortar el sobrante y laminación de los rieles.



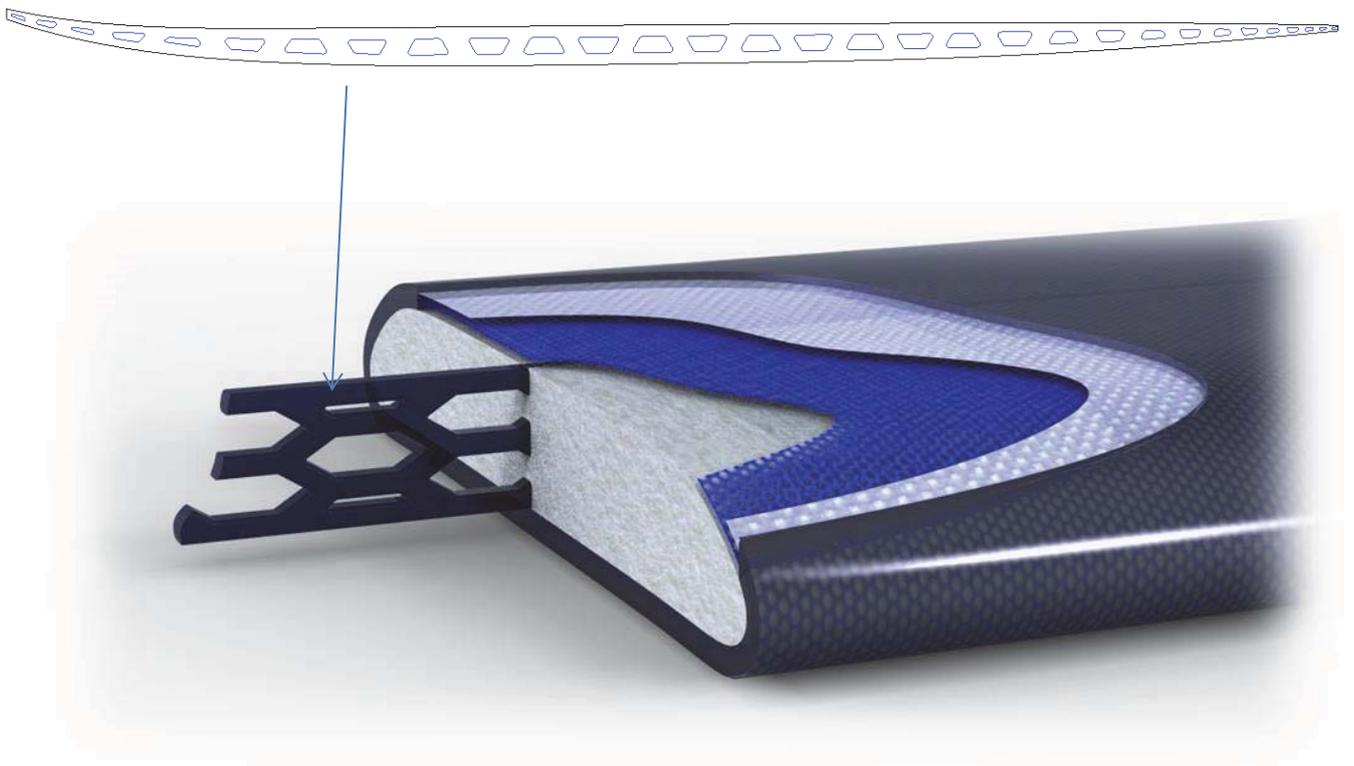


2.3 Investigación de procesos.

2.3.2 larguero.

El larguero o Stringer esta hecho de policarbonato laminado que se encuentra comercialmente en hojas estándar de diversos grosores, se escogió de 6mm según la resistencia que se requiere. Serán cortados de la hoja estándar por una maquina de corte de control numérico que cortara la silueta y las perforaciones en el interior. Estas perforaciones permiten que la espuma de ambos lados se una y sea una sola pieza, además de que disminuye el peso y aumenta la resistencia a esfuerzos mecánicos ya que transfiere la fuerza aplicada a el material compuesto que conforma la

superficie exterior de la tabla. La espuma absorberá la fuerza de torsión lateral a la que el larguero no tiene resistencia, y el larguero absorberá la fuerza de torsión longitudinal a la que la espuma carece de capacidad de absorción. Juntos los tres principales elementos de la tabla; larguero, espuma y laminado exterior; generan una estructura sumamente resistente y rígida, es decir que conforman un sistema estructural.





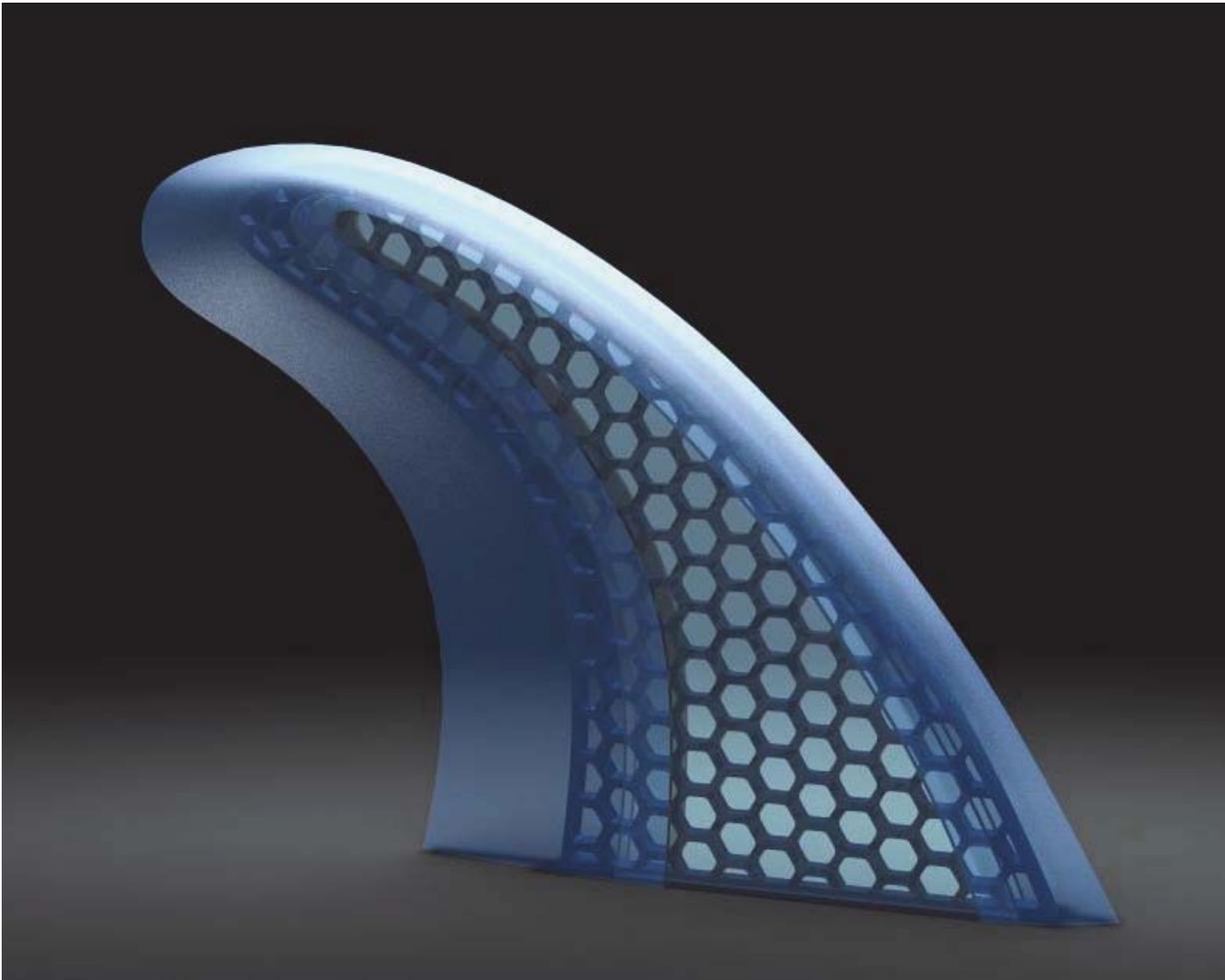
2.3 Investigación de procesos.

2.3.3 Quillas

Estas serán fabricadas por medio de varios vaciados en molde secuenciales.

En el vaciado inicial se hará el corazón de la quilla, que es de un plástico semiflexible y resistente (Task 12) con una trama de perforaciones hexagonales. En el segundo vaciado, se inserta el corazón con perforaciones obtenido en el vaciado original en otro molde en el que se vacía un plástico de uretano más rígido y transparente, este llenará los vacíos de los

espacios hexagonales y aumentará el grosor. En el tercer y último vaciado se inserta la pieza que ahora cuenta con dos plásticos diferentes y se vacía un uretano flexible cuya función principal es la de proteger al usuario del corte de las quillas, gracias a sus propiedades de flexibilidad, este plástico conforma las partes más delgadas y filosas de la quilla.





2 Desarrollo tecnológico

2.3 Investigación de Funcionamiento.

2.3.4 Hidrodinámica.

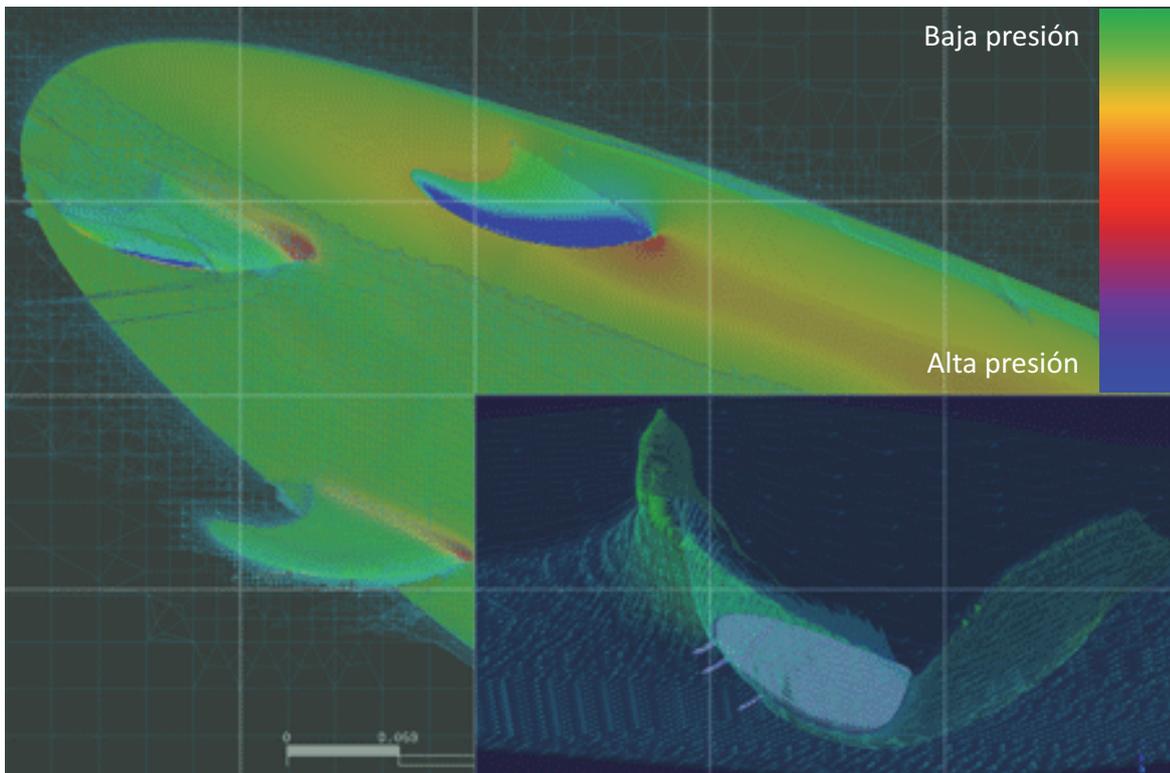
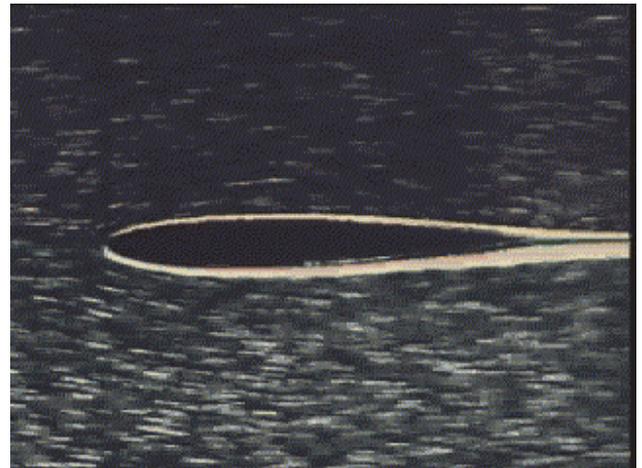


En esta imagen se observa toda la turbulencia generada por las quillas y la tabla.



2.3.4 Hidrodinámica.

El filo de la quilla es sumamente importante, ya que entre mas filosa sea menor resistencia va a presentar. En la imagen inferior observamos una simulación de dinámica de fluidos, en una tabla común realizando un giro sobre la superficie del agua (densidad 1 en superficie), en la que se observa los puntos de mas alta presión como son el filo frontal de las quillas, y la zona de menor presión en la cara trasera de la misma quilla. Esta diferencia de presiones es mas evidente sobre todo en la quilla mas cercana al radio de giro (la quilla superior en la imagen), lo cual genera arrastre y por lo tanto turbulencia y bajo rendimiento a causa de la perdida de energía, por lo que el surfista sentirá una considerable perdida de velocidad y momentum lo que puede ocasionar que pierda el control y se caiga (como en una bicicleta que se detiene y no se ponen un pie en el suelo).



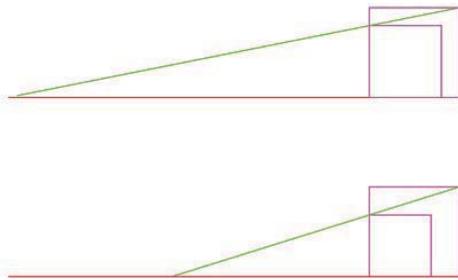


2 Desarrollo tecnológico

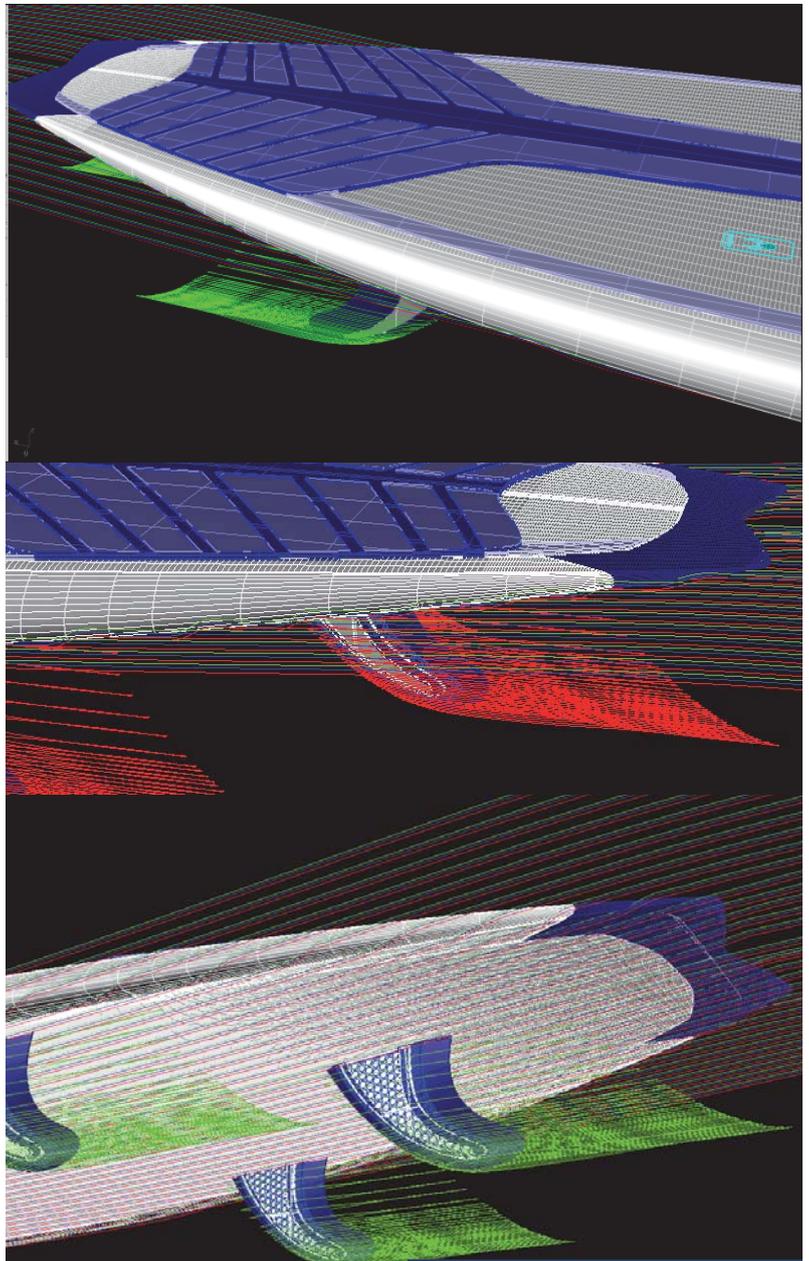
2.4 Investigación de Rendimiento.

2.4.1 Hidrodinámica.

Gracias a que es posible aumentar el filo de la tabla (antes 0.6 mm en las tablas y quillas comunes en una relación de 2.8:1, ahora 0.2 mm, en una relación de 4.5:1, imagen inferior) ↓



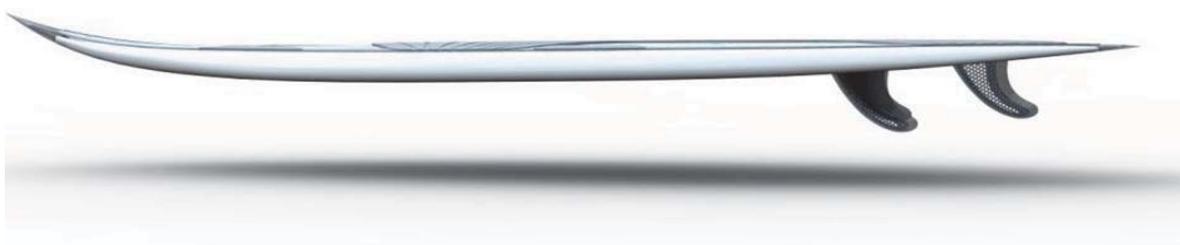
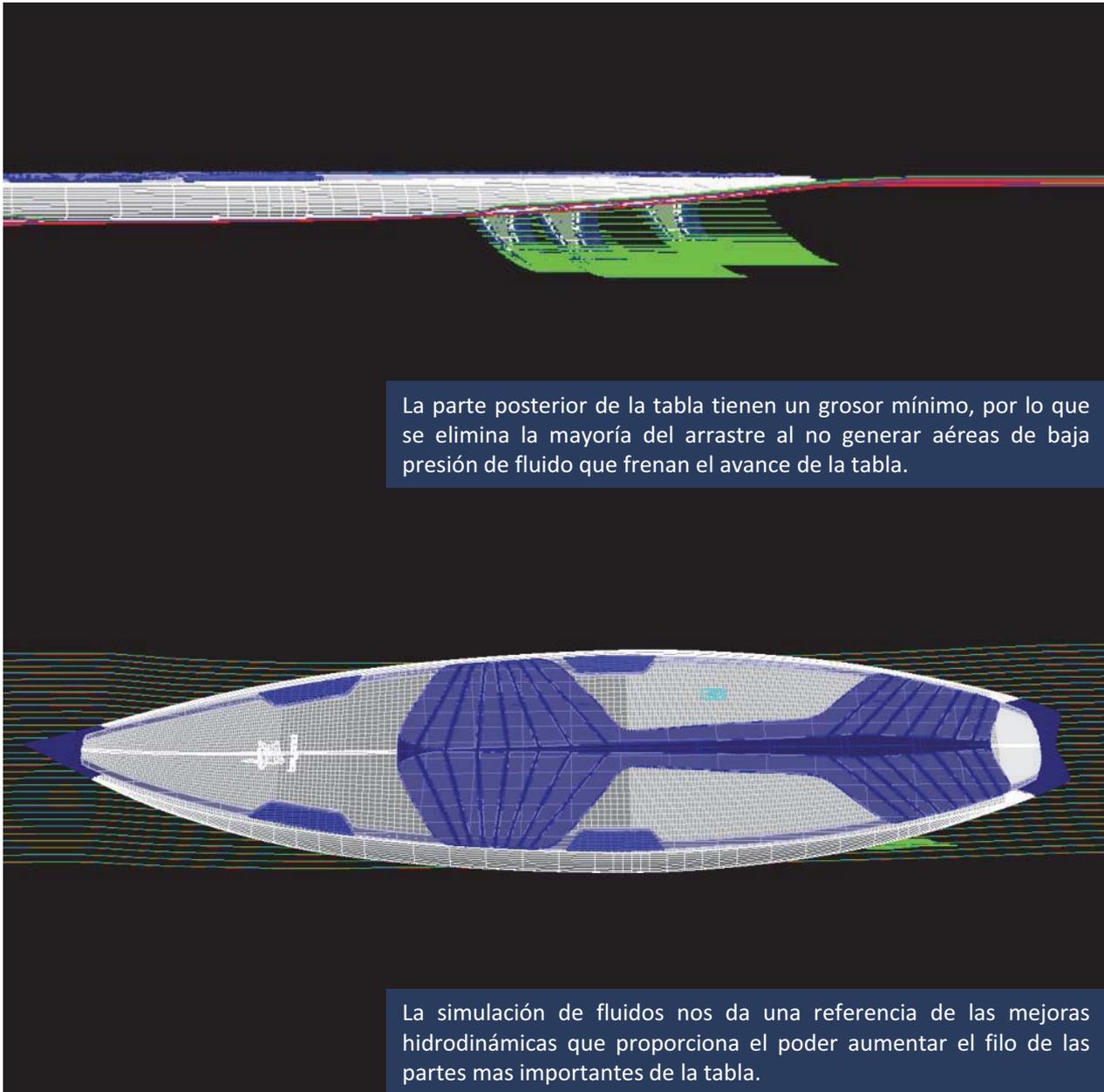
El arrastre hidrodinámico se mejoro notablemente, ya que a una velocidad de 18 m/s en las que se realizaron las simulaciones, las zonas de baja presión disminuyeron en un 75%, y la cuando turbulencia prácticamente desapareció al no generar vórtices de mas de 0.5cm en esta tabla, las tablas comunes generaron vórtices que tuvieron un damero máximo de 5 cm, lo cual es notablemente significativo en cuanto a rendimiento se refiere, ya que la tabla va a tener mayor velocidad y a su vez será mas maniobrable, lo que da como resultado que sea una tabla mas versátil ya que será posible usarla en una gran variedad de olas y situaciones. (imagen inferior) ↓



Imágenes de simulación de fluido de partículas en flujo laminar a 18 m/s en fluido de densidad 1 (agua) sobre la superficie inferior de la tabla y las quillas.



2.4.1 Hidrodinámica.





2 Desarrollo tecnológico

2.4 Investigación de Rendimiento.

2.4.2 Función.

Como se explico anterior mente, el surfear es un zigzaguo, que depende de la velocidad del surfista con respecto a la ola, si el surfista va más rápido que la ola (cuando va en la dirección de la ola o hacia la playa) este deberá cambiar de dirección para regresar a la parte superior de la ola (va en paralelo o hacia atrás de la ola, en sentido contrario a la playa) y así sucesivamente. De este zigzaguo depende el poder realizar todas las maniobras o trucos que se realizan en el surf, y también de la cantidad de tiempo que se surfee una ola (entre mas mejor). También se requiere equilibrio, para mantenerse erguido sobre la tabla. La superficie del agua es irregular, por lo que el equilibrio se tiene que estar ajustando constantemente por medio de pequeños movimientos, estos se pueden hacer mejor entre mas estable sea una tabla, pero también la hará mas difícil de

maniobrar, por lo que será mas difícil hacer el zigzaguo. Por esto se debe de tener un equilibrio entre la estabilidad y la maniobrabilidad. Dependiendo de el volumen de la tabla y su flotabilidad, así como de su peso y forma, tanto el equilibrio como la estabilidad pueden variar. Por esto se pidió a Beyond una matriz para realizar los moldes de la tabla. Esta matriz fue tallada a mano de un solo lado, luego esta fue digitalizada y maquinada en CNC para reducir imperfecciones y conseguir una simetría axial perfecta. el ángulo de los rieles será pronunciado hacia la parte inferior para poder conseguir que la tabla sea maniobrable y pueda dar vueltas de radio cerrado, pero se conseguirá mas estabilidad al aumentar el grosor de la misma y hacer que tenga mas flotación.





El aumentar el grosor suele ser contraproducente ya que aumenta el peso, pero gracias a las innovaciones en materiales y procesos, esta tabla será mas ligera y resistente, por lo que se puede aumentar el grosor sin que sea mas pesada que una tabla común mas delegada. Cuando se toma una ola, el usuario “cae” por esta al deslizarse la tabla por la cara de la ola, y la punta de la tabla puede clavarse en el agua aventando a este hacia adelante, por lo que la curvatura frontal de la tabla es importante, se le conoce como rocker, y funciona creando una zona de baja presión en la parte superior de la tabla y una de alta presión en la parte inferior, empujando la tabla hacia arriba afuera del agua.

Los aspectos mas importantes de los que el desempeño depende son:

- Forma de la tabla.
- Peso
- Volumen
- Desplazamiento de agua
- Hidrodinámica
- Rigidez

En la imagen inferior se observa una maniobra de giro sumamente pronunciado. En este tipo de maniobras es donde el rendimiento de la tabla es mas importante, si produce demasiado arrastre hidrodinámico o turbulencias, el surfista perderá el control. Si la forma de los rieles o el centro de gravedad no son los ideales, el surfista caerá.





2 Desarrollo tecnológico

2.4 Investigación de Rendimiento.

2.4.2 Función.

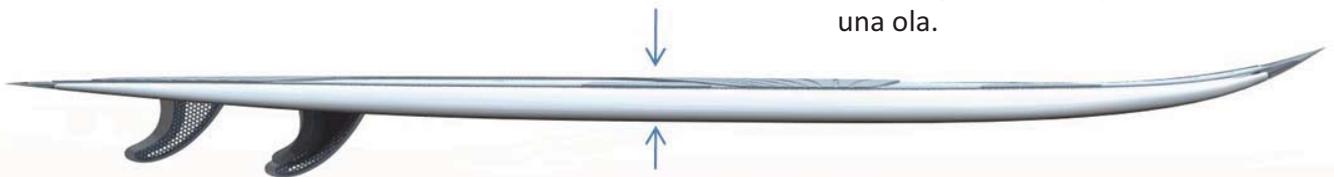


Angulo de los rieles.

Conforme la curvatura va aumentando hacia abajo, también el ángulo de la misma, haciendo que cuando se incline la tabla el riel corte la superficie del agua haciendo posible giros mas pronunciados.

Rocker

Se el conoce rocker como a la curvatura de la parte frontal, el propósito de esta es evitar que la punta de la tabla se sumerja bajo la superficie del agua, se hizo pronunciado para que sin importar la inclinación del ángulo de ataque la tabla regrese a la superficie al tomar una ola.



Ancho de la tabla.

El aumento de grosor aumenta el volumen de agua desplazada, por lo que hace que sea mas estable.

Una tabla común tiene un grosor en el CG de 7.4cm aproximadamente, este se aumento hasta 9.5cm.

Esto para maximizar la flotabilidad al aumentar el desplazamiento de agua.



Eje corporal



Centro de gravedad



Área de colocación de los pies.



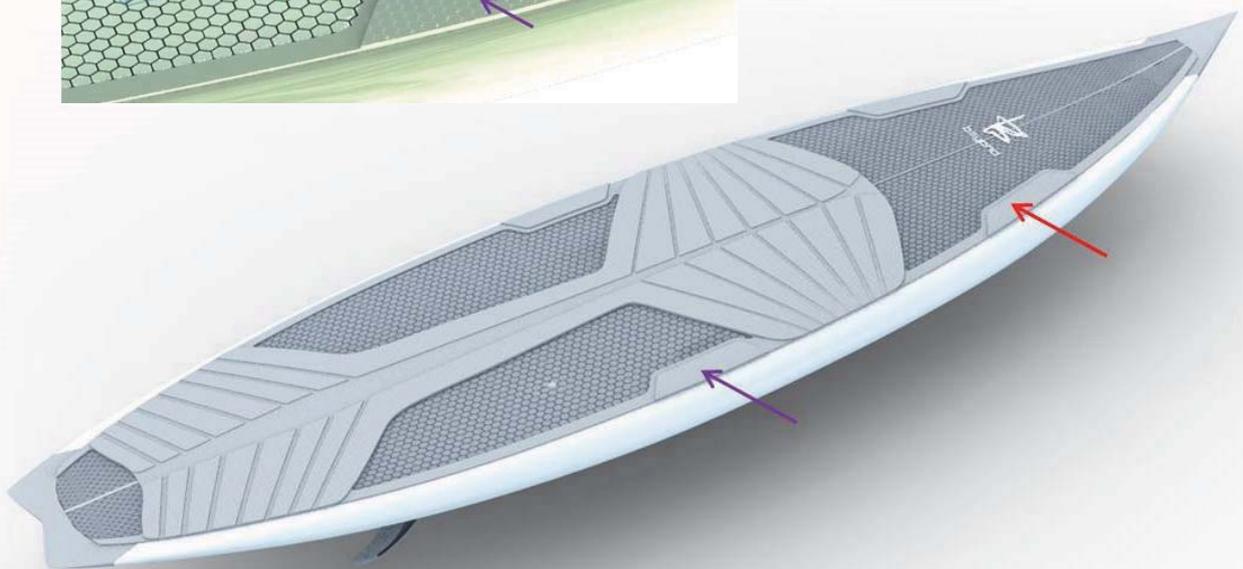
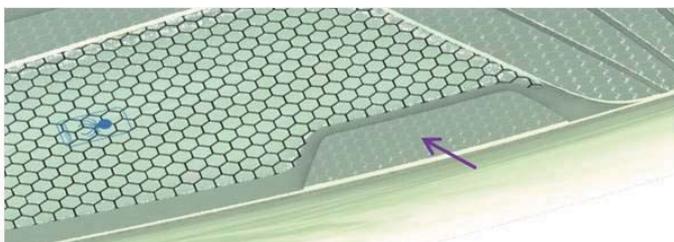
2 Desarrollo tecnológico

2.5 Investigación de Ergonomía.

2.5.1 Comodidad.

La tabla de surf tiene una interacción compleja con el usuario. El que el usuario se pare sobre esta es solo una parte de todas las interacciones, y es la que en cuanto a tiempo de uso, la meno importante. Aquí están las actividades que realiza y el tiempo que hace cada una, en un muestreo de 3 surfers durante una competencia en la que cada round dura 30 minutos, y solo toman una ola por round, la grafica esta basada en el promedio obtenido de los tres.

Actividad	Interacción	Tiempo en cada actividad (de 30 minutos, 1 ola)
Remando.	Acostado sobre la tabla, se rema con los brazos.	15 minutos (3 minutos posteriores).
Filtrado de olas.	Agarrado firmemente con las manos a las orillas frontales de la tabla.	3 minutos. 5 filtrados por cada vez que se va hacia el punto donde se toman las olas.
Esperando la ola.	Sentado sobre la tabla, se sostiene con la parte interna de los muslos en contacto con el borde medio de la tabla.	10 minutos. (intercalados con otros 3 minutos de remar en 3 intentos de tomar una ola).
Surfeando.	De pie sobre la tabla, solo las plantas de los pies tocan la tabla.	2 minutos (en los surfistas mas experimentados y con buenas condiciones de oleaje).





Mientras se espera la ola ideal, la forma mas cómoda y menos cansada de esperarla, es sentarse sobre la tabla, lo cual también proporciona una vista mas alejada de la superficie del mar, lo que permite ver la ola mas lejos. El usuario ejerce presión con la parte interior de los muslos sobre la tabla, y esto es lo que le permite mantenerse sobre esta.



Imagen subacuática de la forma en la que se toma la tabla mientras se filtran las olas. El usuario toma la tabla firmemente con las manos, se sumerge empujando la tabla hacia abajo con las manos y las puntas de los pies, con las que se apoya sobre la cara superior de la tabla, así, se sumerge y deja que la ola pase por arriba, y la misma inercia de la ola te impulsa hacia atrás, y luego de regreso a la superficie.

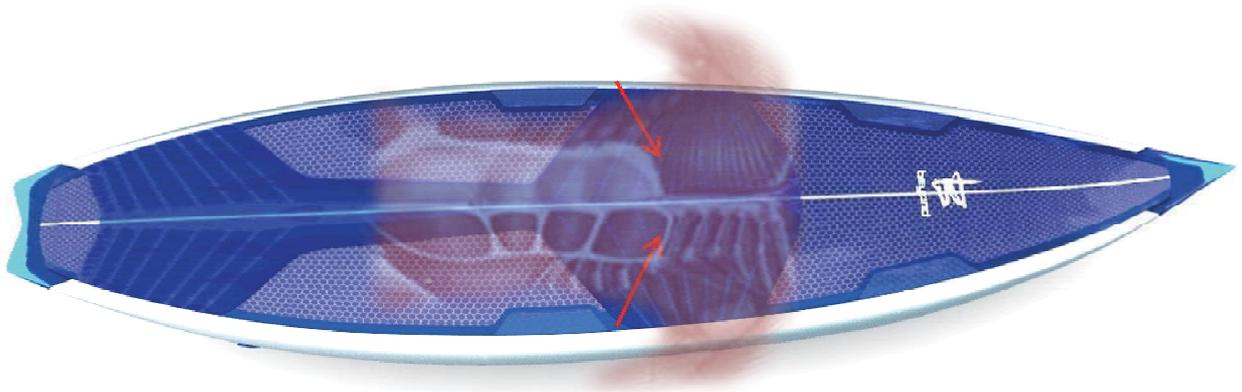


2 Tabla de surf

2.5 Ergonomía

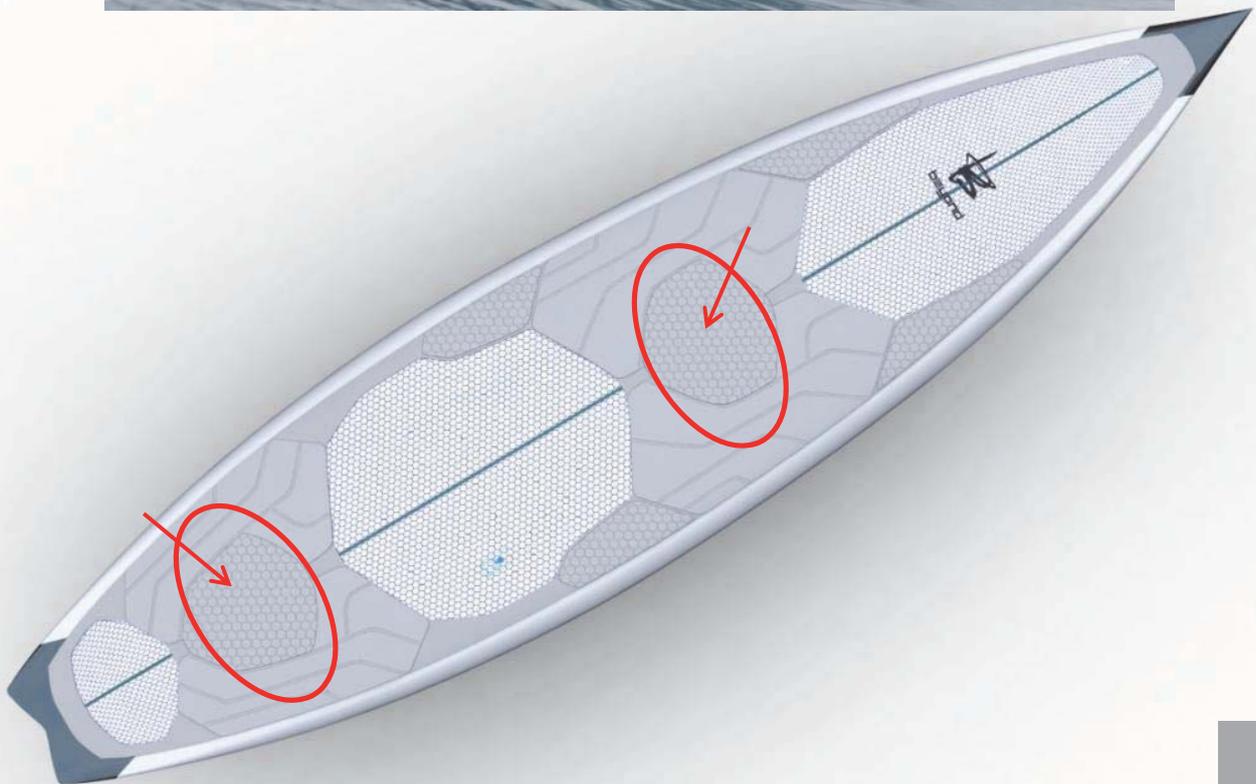
2.5.1 Comodidad

La actividad que mas tiempo se realiza, así como en la que mas desgaste físico y fricción hay con la tabla, es la de remar o nadar sobre la tabla. Se realiza para poder ir hasta las olas, y una vez ahí, para acelerar hasta poder tomarla o agarrarla y entonces poderse parar y comenzar a surfear. En las tablas comunes, se coloca cera tallándola sobre la superficie superior, la cera tiene excelentes cualidades de fricción con la piel cuando esta mojada, pero también tiende a pegársele la arena, causando que raspe la piel del usuario, además deteriora la apariencia de las tablas. Por esto se diseño el implemento ToadGrip, que es un recubrimiento de un plástico flexible, el cual esta texturizado para maximizar el agarre, pero a su vez es suave al tacto minimizando el desgaste de la piel y la arena no se le pega. Este implemento cuenta con canales que permiten el flujo del agua sobre este permitiendo que el cuerpo haga contacto directamente con este para aumentar el agarre aun cuando haya un gran flujo de agua debido al oleaje.





Otro propósito de este implemento, es el de funcionar como antiderrapante mientras se surfea, acción en la que se esta de pie sobre la tabla, en la que las plantas de los pies tienen que tener un alto índice de fricción sobre la tabla. En las tablas comunes también se utiliza cera para este propósito.





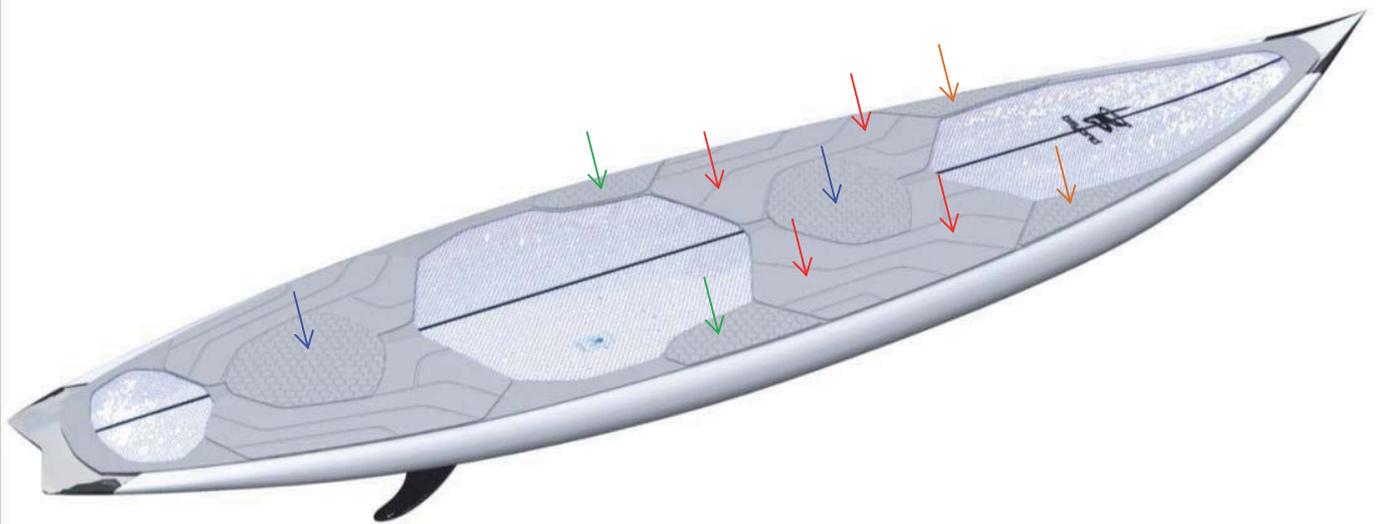
2 Tabla de surf.

2.5 Ergonomía.

2.5.1 Comodidad.



En este fotomontaje, se observan las diferentes partes del cuerpo que están en contacto con la tabla en diferentes actividades., por lo que la tabla debe de tener diferentes partes especializadas para cada acción. Además funcionaran de guía al usuario, ya que para surfistas inexpertos es difícil saber en que parte de la tabla se encuentran los puntos de equilibrio en cada actividad, ya que según la posición en la que se encuentre el usuario el centro de gravedad del conjunto cambia.



- ↓ Estomago y hombros, al remar.
- ↓ Muslos, al sentarse sobre la tabla.
- ↓ Manos, al sentarse sobre la tabla, maniobrar para pararse, filtrar las olas.
- ↓ Pies, al estar parado sobre la tabla.

El diseño de la superficie de uretano que se coloca en la parte superior de la tabla, esta pensado para cada acción y la parte del cuerpo correspondiente que tendrá contacto con la tabla. Las partes para los pies, las manos y los muslos cuentan con textura para maximizar el agarre. También es importante que el usuario sepa intuitivamente como interactuar con la tabla mientras esta en el mar, sobre todo para los usuarios principiantes el los que el error mas común por el que no pueden realizar alguna acción en especifico es la mala colocación de su cuerpo sobre la tabla. Algunos de los ejemplos de esta situación que encontramos en la investigación, fueron:

Al pararse sobre la tabla, colocan los pies mas atrás de donde deberían colocarlos, por lo que causan que la tabla se levante de la parte frontal y se sumerja de la popa, causando que se frenen y la ola los deje. Esto también sucede al remar, en donde colocan el cuerpo muy atrás o muy adelante.

Al sentarse sobre la tabla, es muy difícil encontrar el punto de balance, y gracias a que la posición de los muslos marcada, es mas fácil encontrar el balance en el eje longitudinal por lo que solo habrá que hacer pequeños ajustes de equilibrio en el eje lateral.



2 Desarrollo tecnológico.

2.5 Investigación en ergonomía.

2.5.2 Seguridad.

Después de haber estudiado las lesiones, sus tipos y porque son causadas, se identifico que hay tres partes en la tabla que son las causantes de estas. Estas partes son:

La punta

La cola

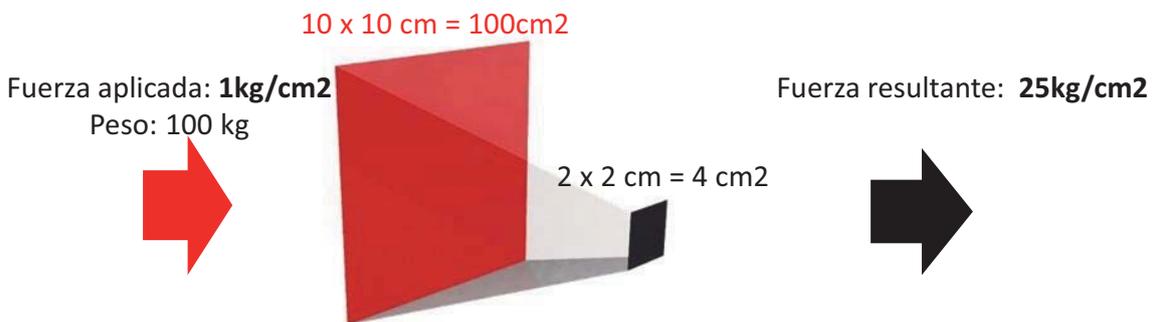
Los filos de las quillas

Como también se deseaba que estas partes tuvieran la forma mas filosa posible para mejorar la hidrodinámica, también se convierten en las partes mas peligrosas, por eso se implemento la utilización de un material suave y flexible que absorbiera el impacto y no tuviera la dureza de borde necesaria para funcionar como cuña, es decir, que no corte los tejidos.

La maquina simple conocida como cuña, o filo, funciona al concentrar la energía o el peso en una superficie menor que donde es originado.

En el siguiente ejemplo, si se aplica un peso de 100 kg sobre una superficie de 100cm², se obtiene una presión de 1kg/cm², si por medio de una cuña, concentramos esa presión en una superficie menor, en este ejemplo de 4 cm², se obtiene una presión de 25kg/cm².

Si entonces, tuviéramos un material que resiste 10kg/cm², podría resistir sin problemas la presión inicial de solo 1kg/cm², pero si por medio de esta cuña se concentra esa energía en una superficie menor, este material cedería inmediatamente.



Por esta razón, los tejidos del usuario, son cortados al superar su resistencia debido a el efecto de la cuña que generan las partes filosas de la tabla.

Si entonces se pone un material flexible, este disipa la energía deformándose y no es capaz de trasmitirla de una superficie inicial mayor a una menor, ya que cuando mas delgado es mas se deforma y mas energía absorbe, haciendo que la presión resultante aplicada sobre los tejidos disminuya considerablemente. El objetivo de estas partes no va a ser eliminar las lesiones, si no simplemente, disminuir su gravedad considerablemente, ya que el echo de cortar o no los tejidos es la diferencia entre requerir hospitalización debido a una cortada profunda que separa tendones y nervios, a un moretón que no requiera de atención medica y al cabo de unos días se cure por si mismo.



Las lesiones graves causadas, son principalmente cortes profundos. Causados cuando el surfista cae de la tabla y es revolcado por la ola junto con su tabla, en numerosas revoluciones en las que llega a chocar con esta, si en este choque están involucradas las partes peligrosas de la tabla se produce una lesión grave, pero si el usuario hace contacto con una parte no peligrosa de la tabla, entonces solo recibe un golpe que en la mayoría de las veces no es grave, y aun cuando lo es, no produce mas que un coagulo superficial a la piel, el cual rara vez requiere de atención medica. Por esto decidimos concentrarnos en las partes peligrosas, identificadas claramente.

Dependiendo de la dureza de borde de el material, se puede saber la eficiencia de la cuña que este hecha de este, que en este caso el objetivo es disminuir la cantidad de energía concentrada y transmitida. La fibra de vidrio con resina tiene una dureza de borde de 120D, lo que quiere decir que se necesitaría una fuerza de 540 kg en 2.5 cm² para poder atravesarla, por lo tanto puede transmitir hasta 540kg en 2.5cm², por lo tanto podría llegar a concentrar 216 kg en una superficie de 1cm², si el la superficie terminal de la parte mas filosa es de menos de 1mm se convierte en un cuchillo muy eficiente. Esto supera con creces la resistencia promedio de la piel del ser humano que máximo tiene 20kg/cm².

La dureza de borde del uretano es de 40^a, lo que quiere decir que la cantidad de esfuerzo que puede transmitir no es mayor a 32g/cm², si es mas, el material se deforma. Como la punta mide menos de 1mm, entonces solo puede transmitir 3.2g/cm² antes de deformarse, evitando así el corte de la piel.

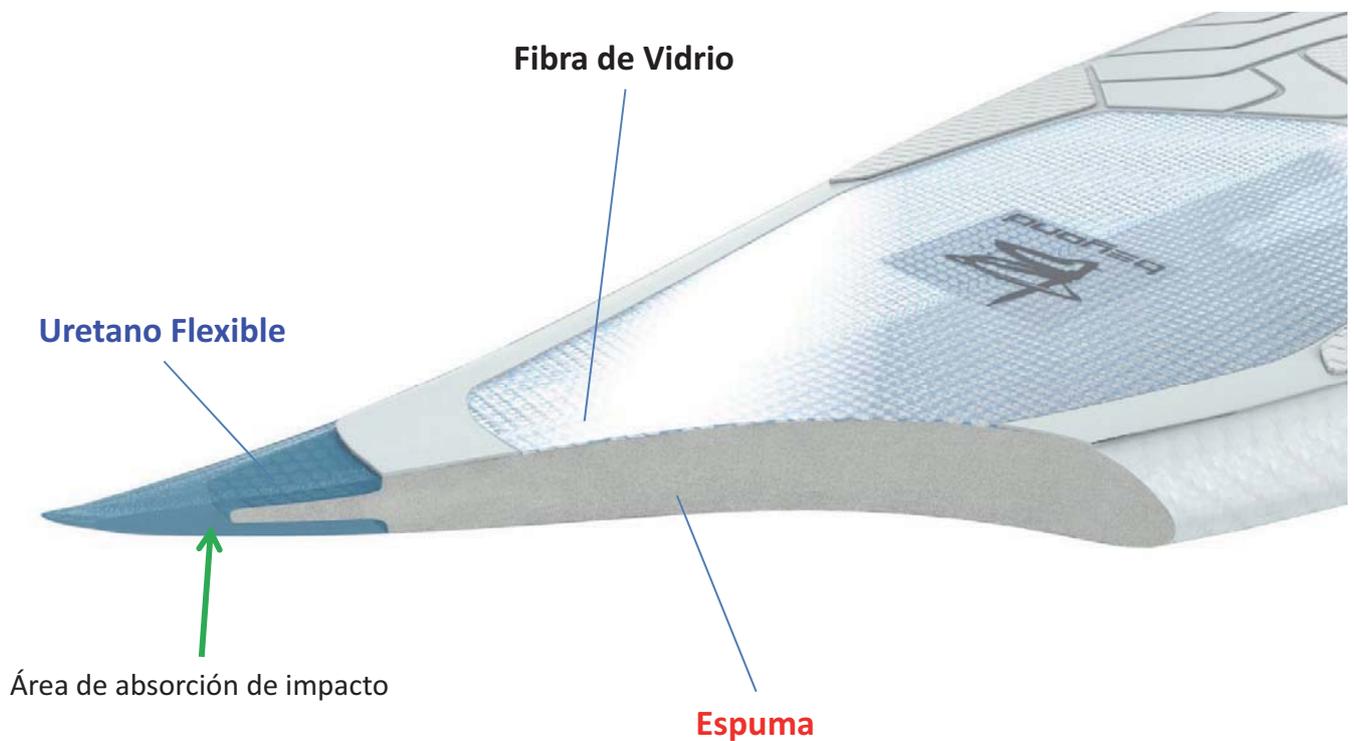


2 Desarrollo tecnológico.

2.5 Investigación en ergonomía.

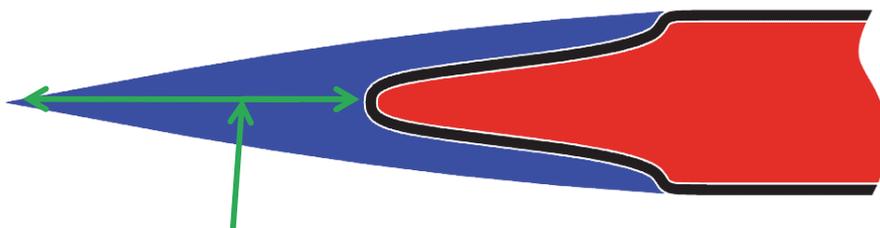
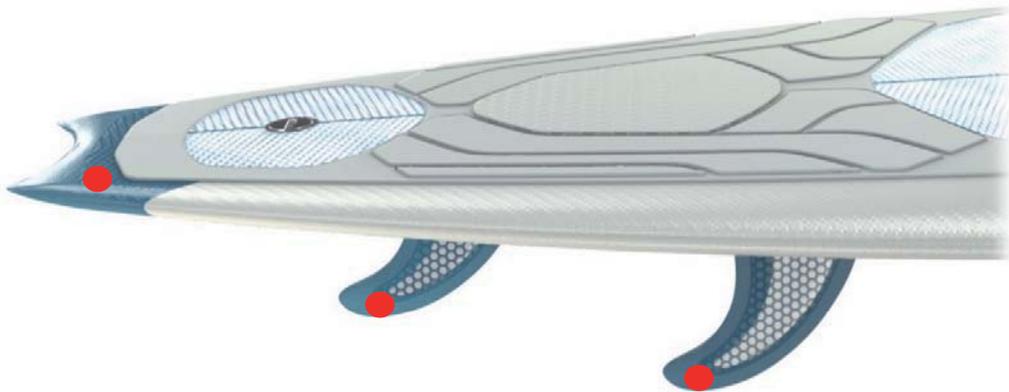
2.5.2 Seguridad.

Vista de sección en la tabla final.





- Partes de la tabla causantes de las lesiones ahora con uretano flexible



Área de absorción de impacto

Uretano Flexible
Fibra de Vidrio
Espuma



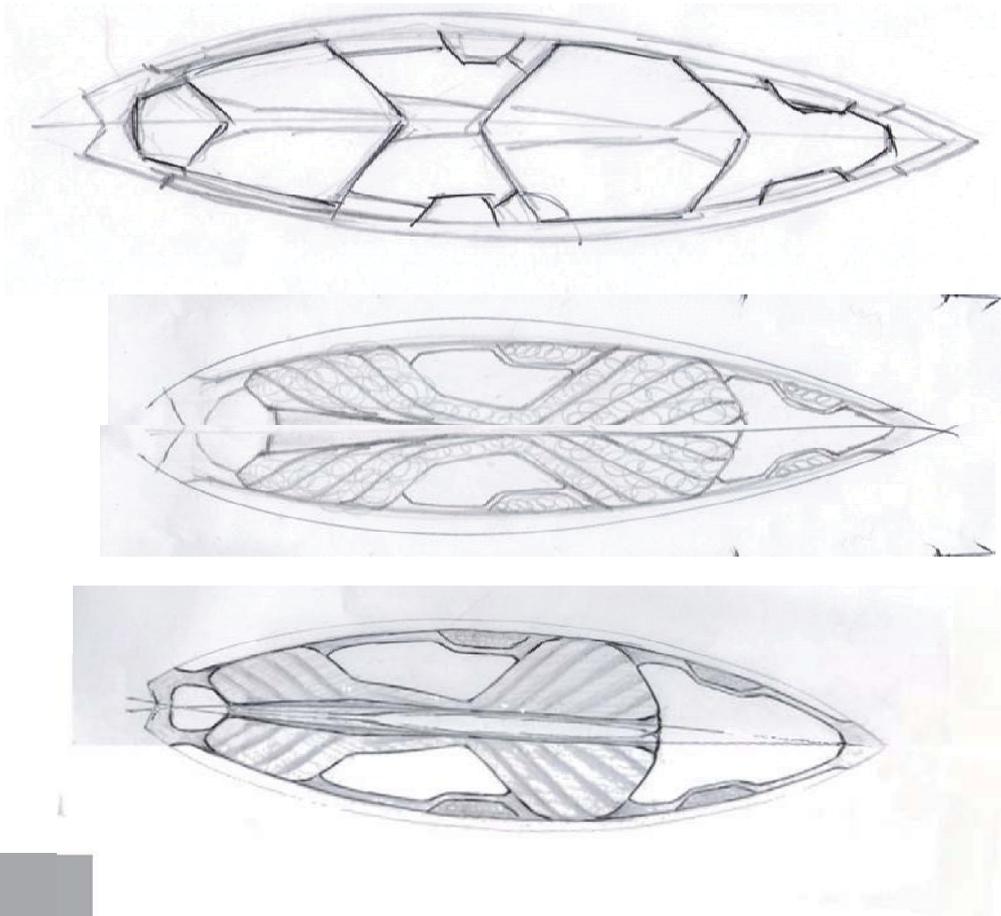
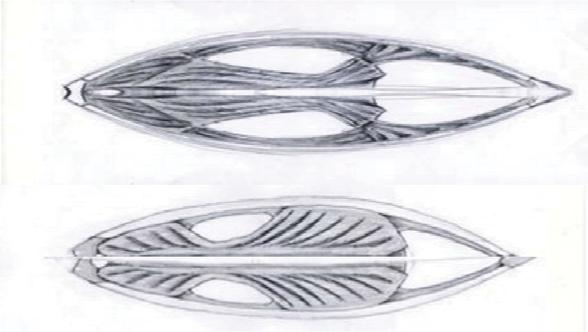
2 Desarrollo tecnológico.

2.6 Investigación estética.

2.6.1 lenguaje.

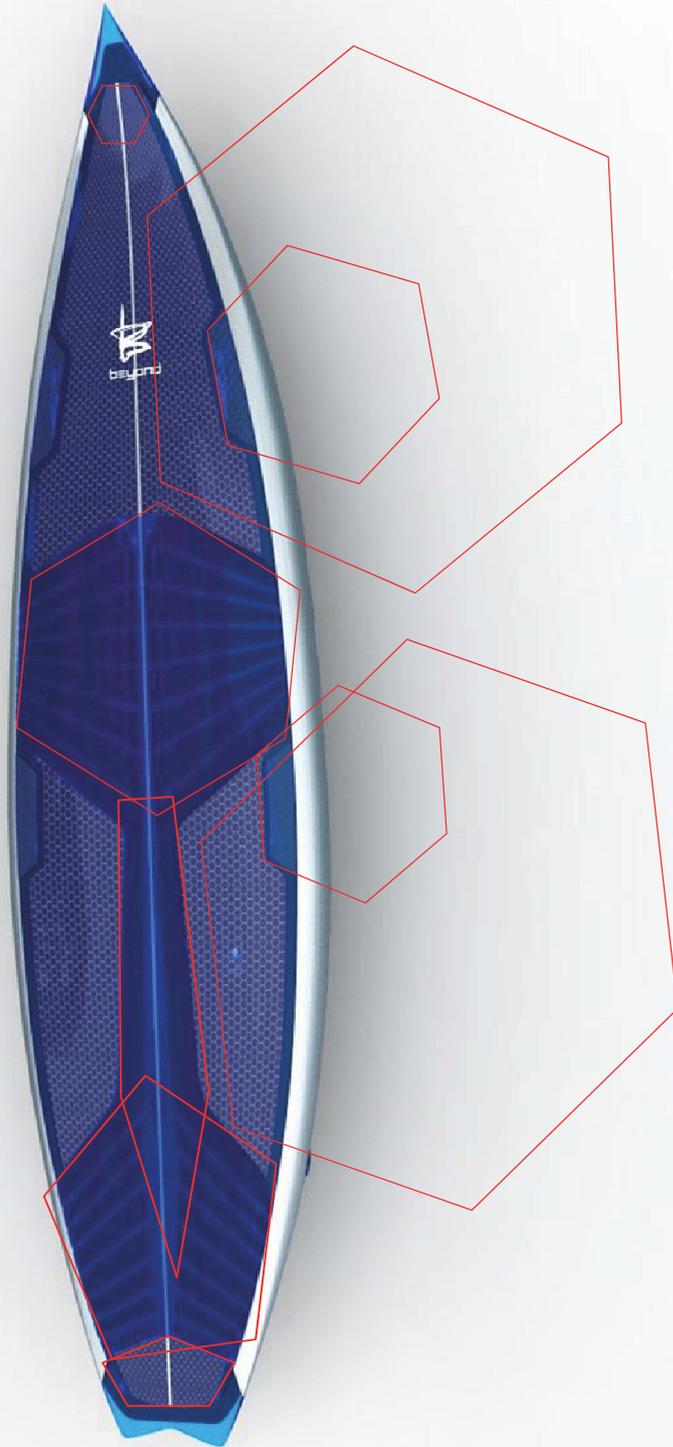
Como se identifico en los factores de percepción, que la tendencia actual es la utilización de texturas que sean parte del material, así como el uso de formas que partan de una geometría clara,

Así mismo, se busco que el usuario tuviera elementos claros que le sirvan de guía de cómo se usa una tabla, ya que aun cuando sea experimentado, es difícil encontrar los puntos de equilibrio de una tabla, por lo que la tabla tendrá elementos que le digan a este donde colocar las diferentes partes del cuerpo según la acción que este realizando mientras se encuentra adentro del mar, además agrega un carácter de diseño mas desarrollado, al indicarle también al usuario que se pensó en cada aspecto de el uso de una tabla al ser diseñada.





Aquí se observa como fue aplicada la forma hexagonal cuyos ángulos de 120° y sus complementarios, unen las formas para conservar el lenguaje del hexágono como figura primordial, resaltando su uso en los materiales como textura También.

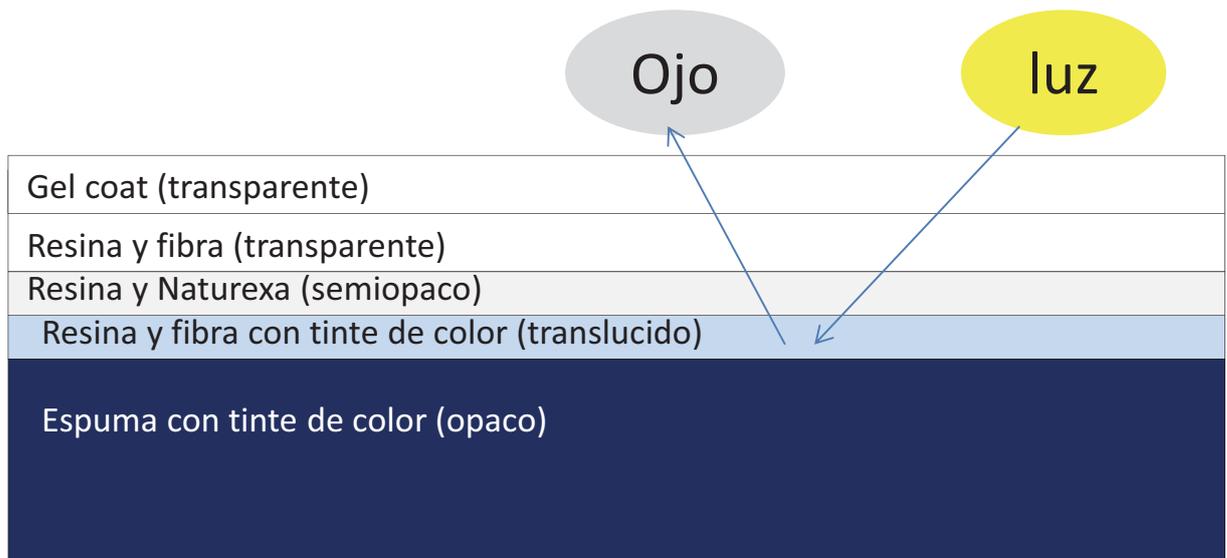




2 Desarrollo tecnológico.

2.6 Investigación estética.

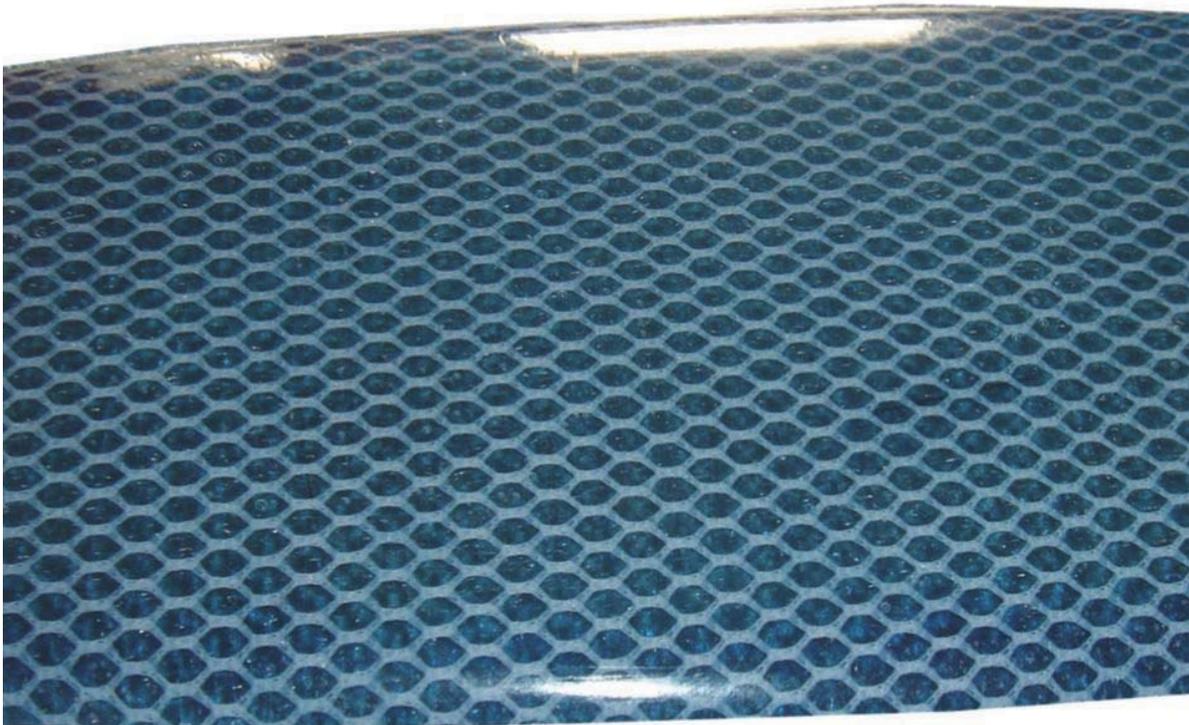
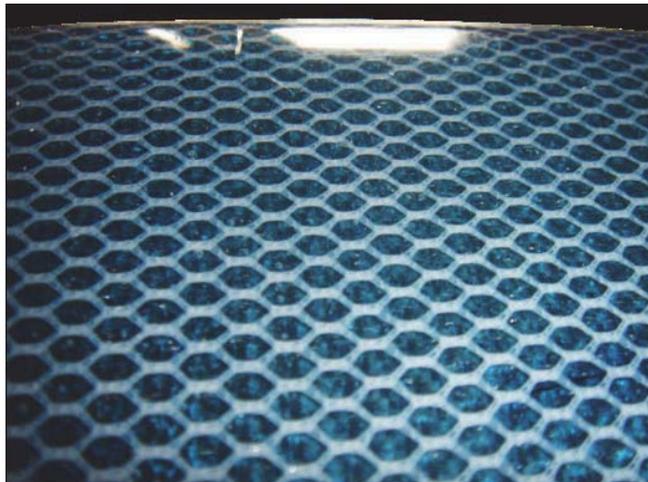
2.6.2 Material.





La característica estética mas importante de este objeto es la percepción de la profundidad, la textura y la refracción de luz del material compuesto.

La combinación de los reflejos y el tacto de un material muy liso y pulido con la percepción visual de las texturas genera una sensación especial en aquel que percibe el objeto con sus sentidos.

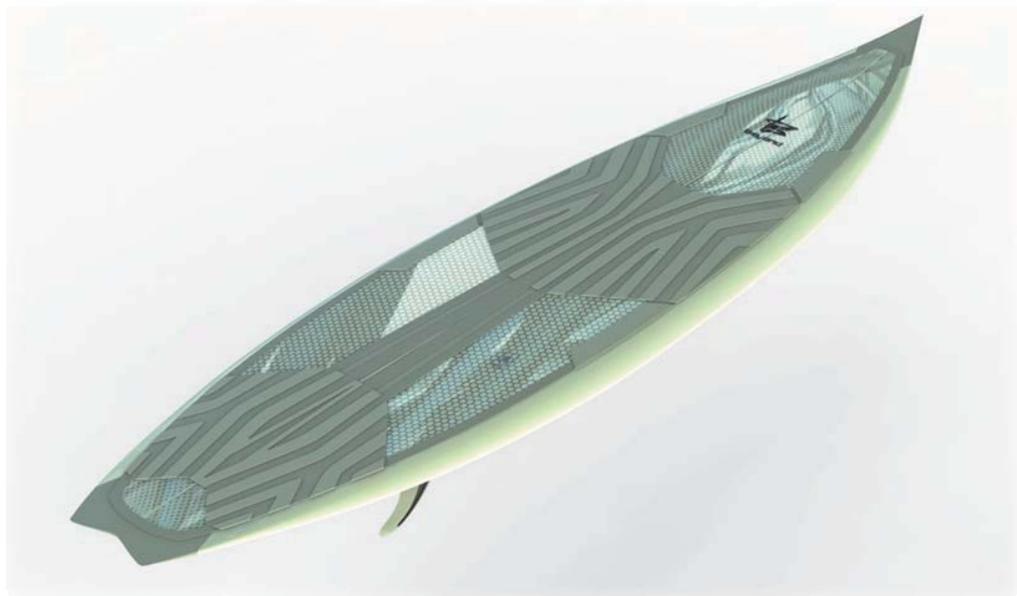
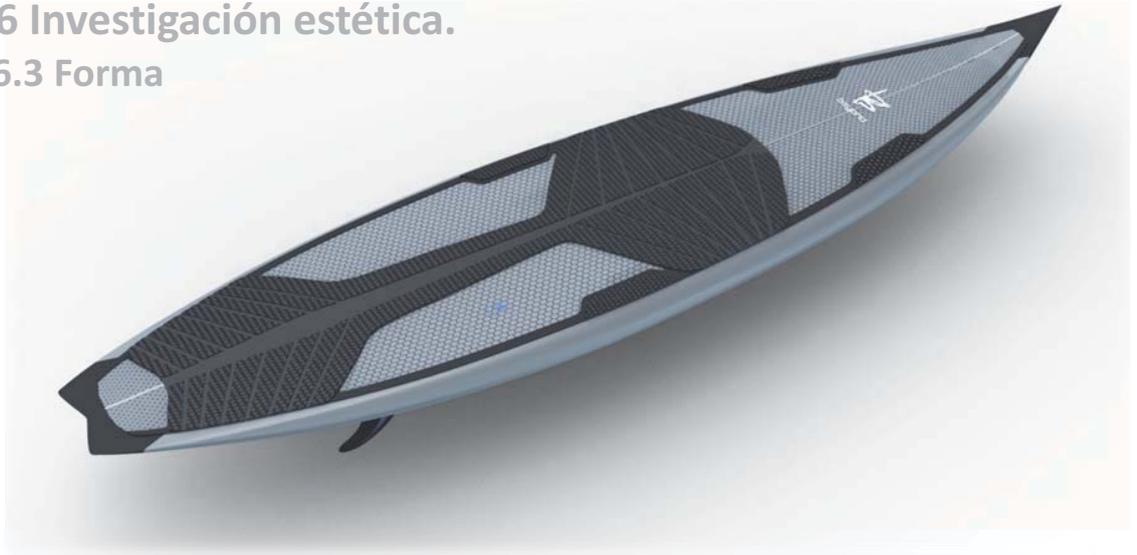




2 Desarrollo tecnológico.

2.6 Investigación estética.

2.6.3 Forma





Después de diversas pruebas de diseño hechas por medio de software de modelado 3D y renderado, se llegó a esta forma .

Las formas anteriores se descartaron, ya que no enmarcan visualmente la superficie de el material compuesto de la tabla, el cual es la principal característica estética. En este diseño se generan unos espacios semi-poligonales donde al no haber uretano suave se observa el Naturexa. También se optimizo el diseño de los canales por los que se desplaza el agua lejos de las principales superficies de adherencia.





3 VoidWave, la tabla de surf.





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

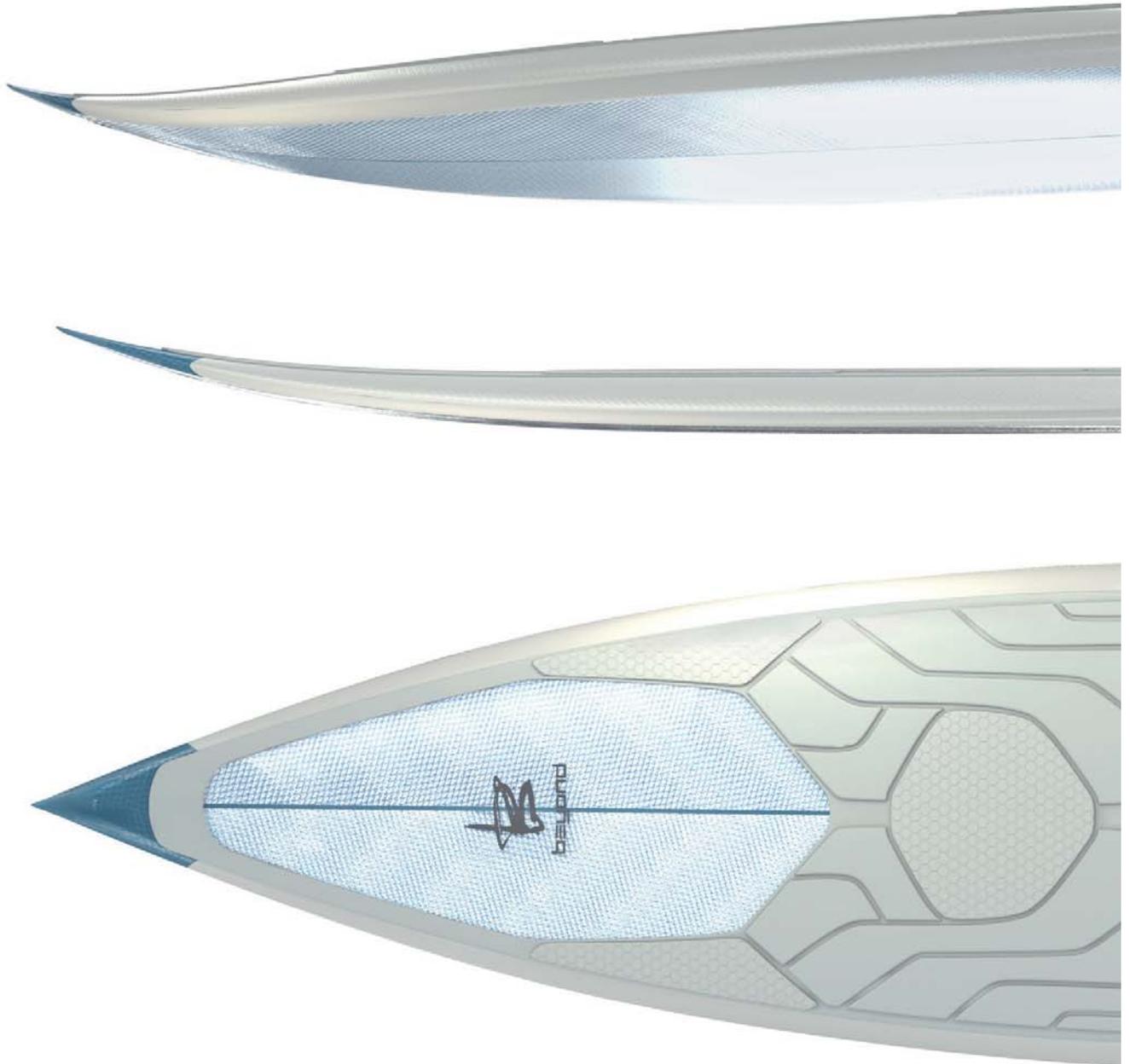
DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



3 Tabla de surf. 3.1 Diseño final.

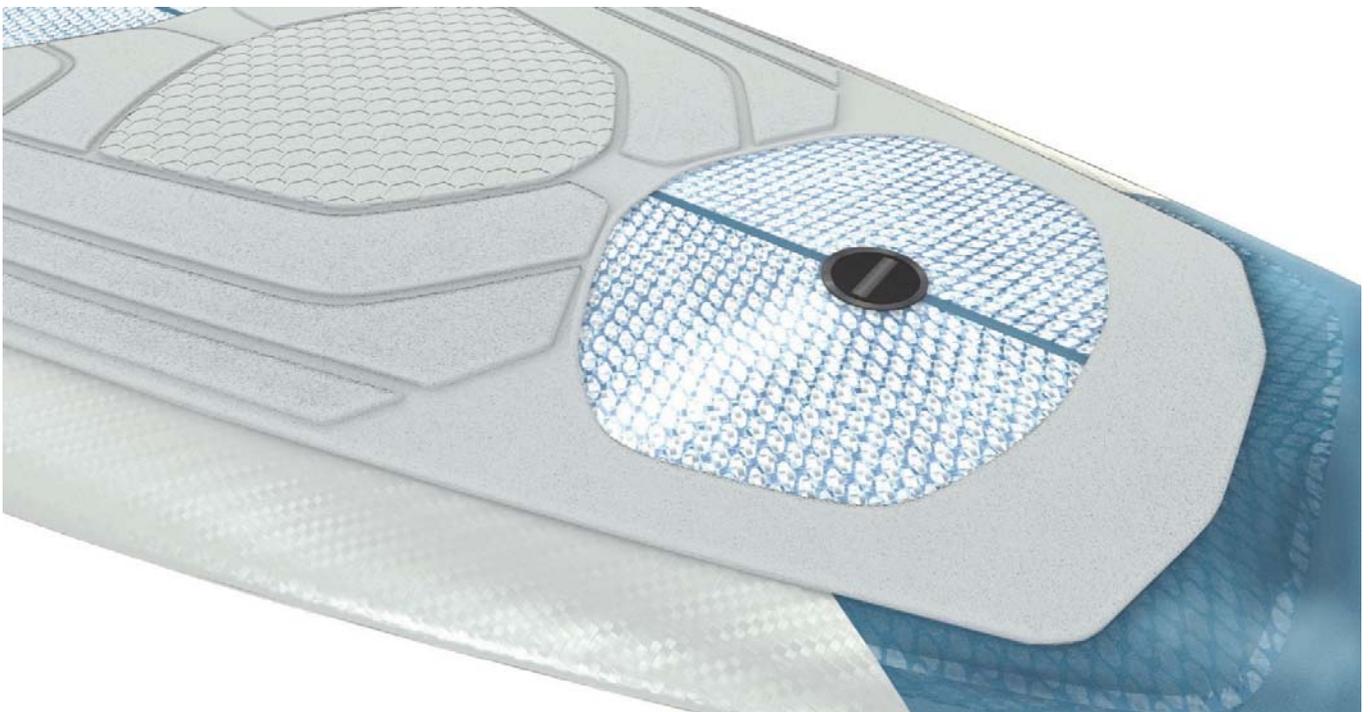


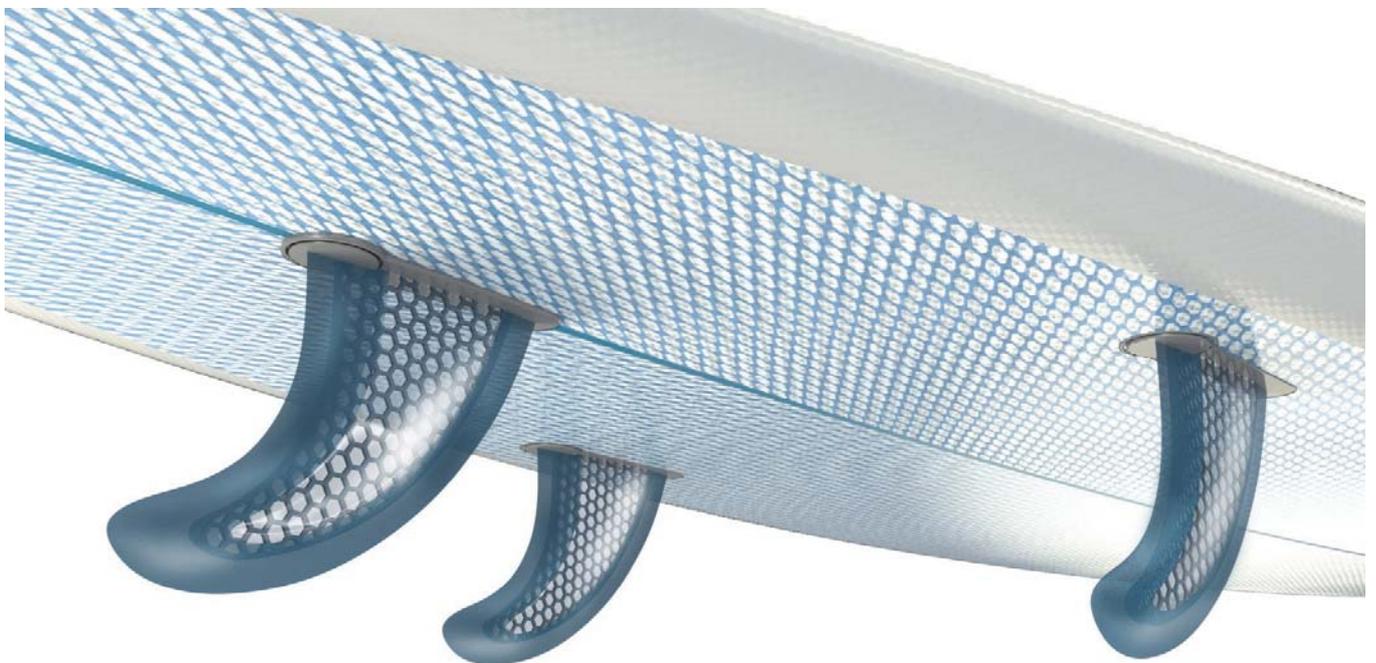




3 Tabla de surf.

3.1 Diseño final.







3 Tabla de surf.

3.2 Perfil del producto.

Para que se puedan identificar claramente las innovaciones y características que hacen a esta tabla un producto superior, se diseñaron logos que transmitan los conceptos de las mejoras realizadas. De esta forma, el consumidor sabrá porque esta es la tabla que deberá elegir, al ya conocer sus ventajas sobre las demás tablas por medio de la utilización de marcas comerciales, lo que también dará exclusividad a su uso a Beyond Surf, y ningún otra tabla en el mercado podrá tener estas mejoras.



Naturexa®

Material desarrollado por Creatica® para mejorar la resistencia sin influir en el peso, 100% Natural. Tejido de punto por urdimbre de doble riel que no se deshilacha y es muy resistente..



Foam-It® Core

Espuma de burbuja cerrada de alta densidad, proporciona alta resistencia a los impactos y bajo peso. Desarrollada por SmoothOn®.



Moldtech®

Sistema de fabricación desarrollado por Creatica®, la forma de tu tabla perfecta siempre será perfecta, además de que la hace mas accesible a tu bolsillo.



Hyperstring®

Larguero central de policarbonato desarrollado por Creatica® con perforaciones que mejoran la estructura, reducen el peso, y permiten que el núcleo de espuma sea de una sola pieza.



ClearFlex®

Uretano de alta calidad, que tiene un alto nivel de absorción de impactos. Desarrollado por SmoothOn®.



Snapfin®

Sistema compatible con las quillas mas comunes del mercado como FCS®, puedes colocar y retirar rápidamente las quillas en cualquier momento y sin herramienta.



Epoxamite®

Resina hecha de un polímero que la hace uno de los materiales mas resistentes que existen, y es mas amigable con el ambiente que las demás resinas epoxicas o de cualquier otro tipo. Desarrollada por SmoothOn®



Hydroedge®

Protecciones desarrolladas por Creatica®. Las partes peligrosas de la tabla están cubiertas de ClearFlex®, lo que permite una forma filosa que elimina el arrastre hidrodinámico. Esta tabla nunca te lastimara.



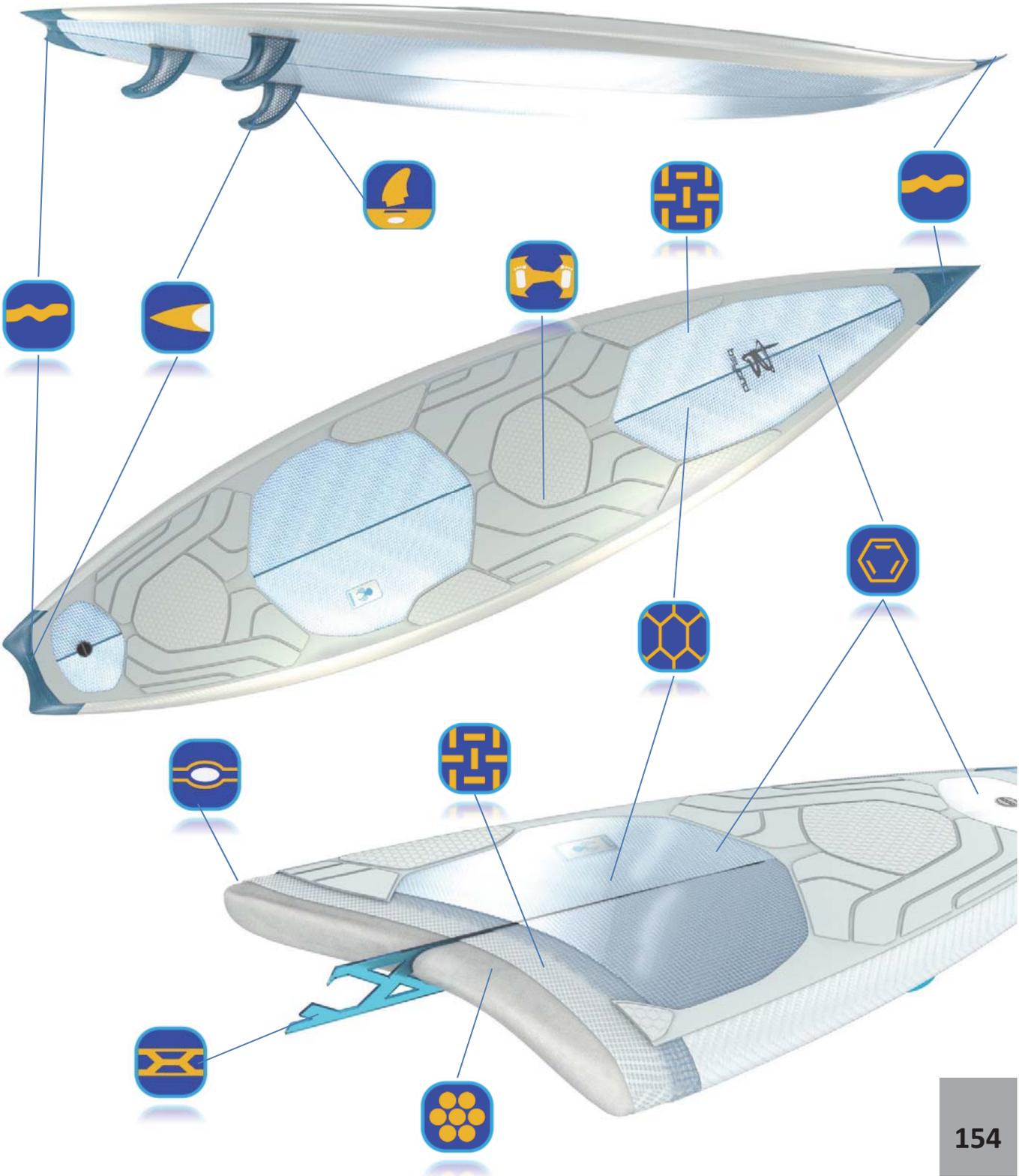
Liteweave Fiberglass®

Fibra de vidrio de la mejor calidad. Excelentes propiedades estructurales, de bajo peso y resistencia superior a los golpes. Desarrollada por Parrilla y Cía.®



Toadgrip®

Superficie adherente desarrollada por Creatica® para que nunca te resbales cuando estés parado o cuando nades, cuenta con un dibujo hidrodinámico y textura antiderrapante.

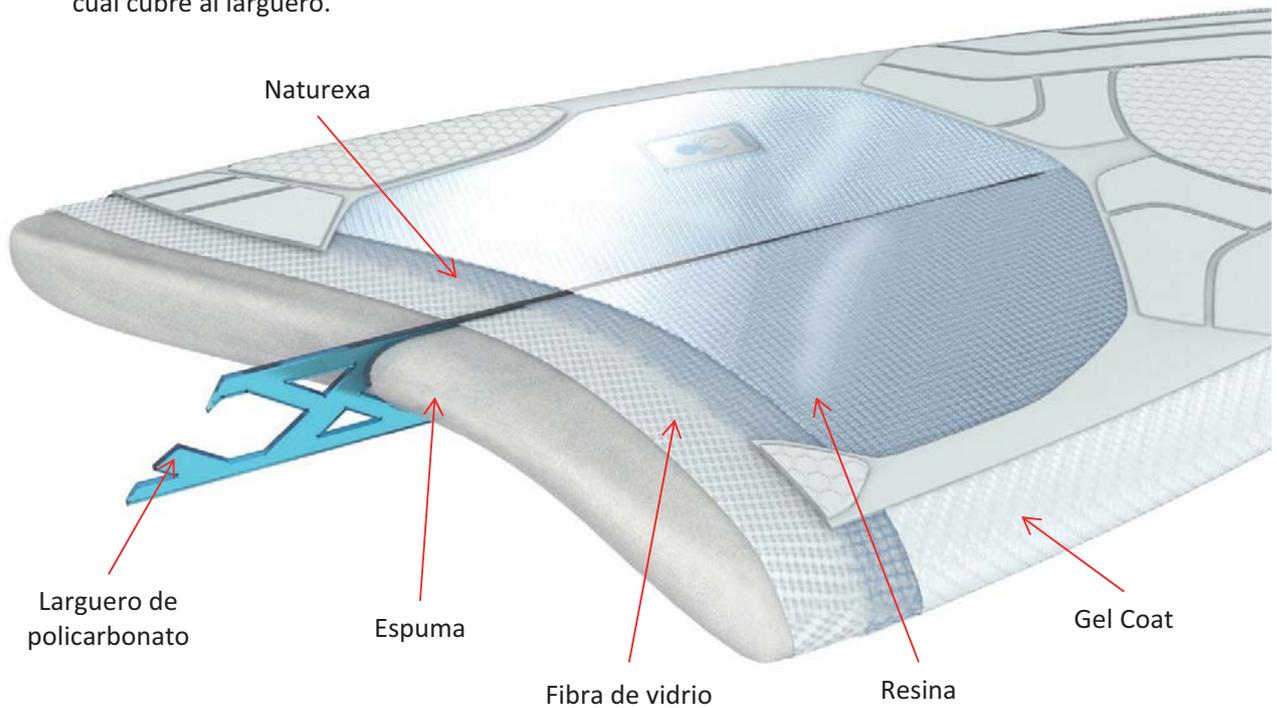




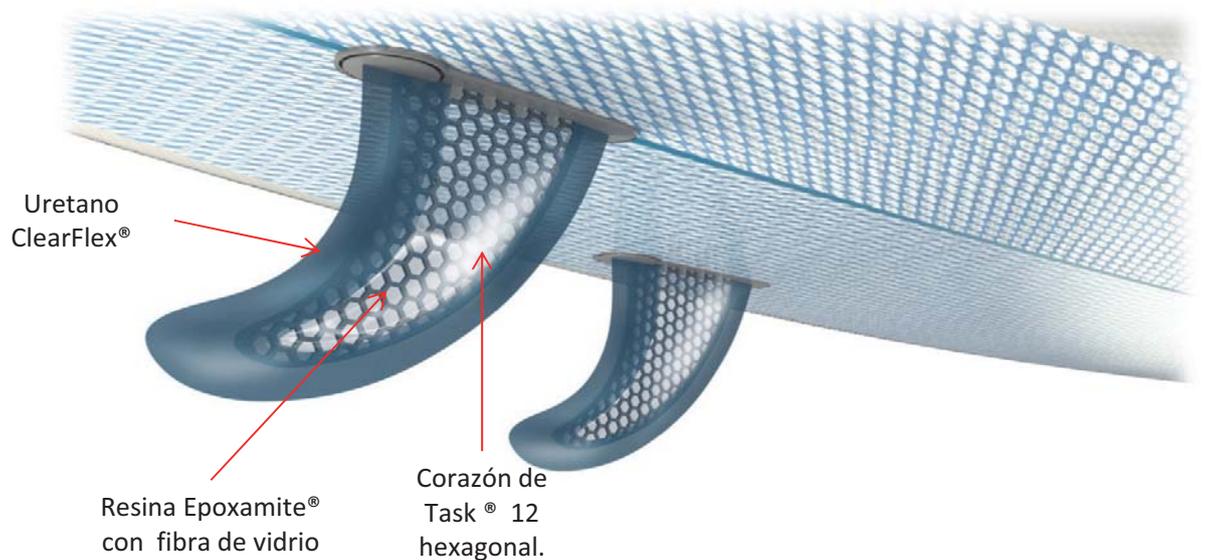
3 Tabla de surf.

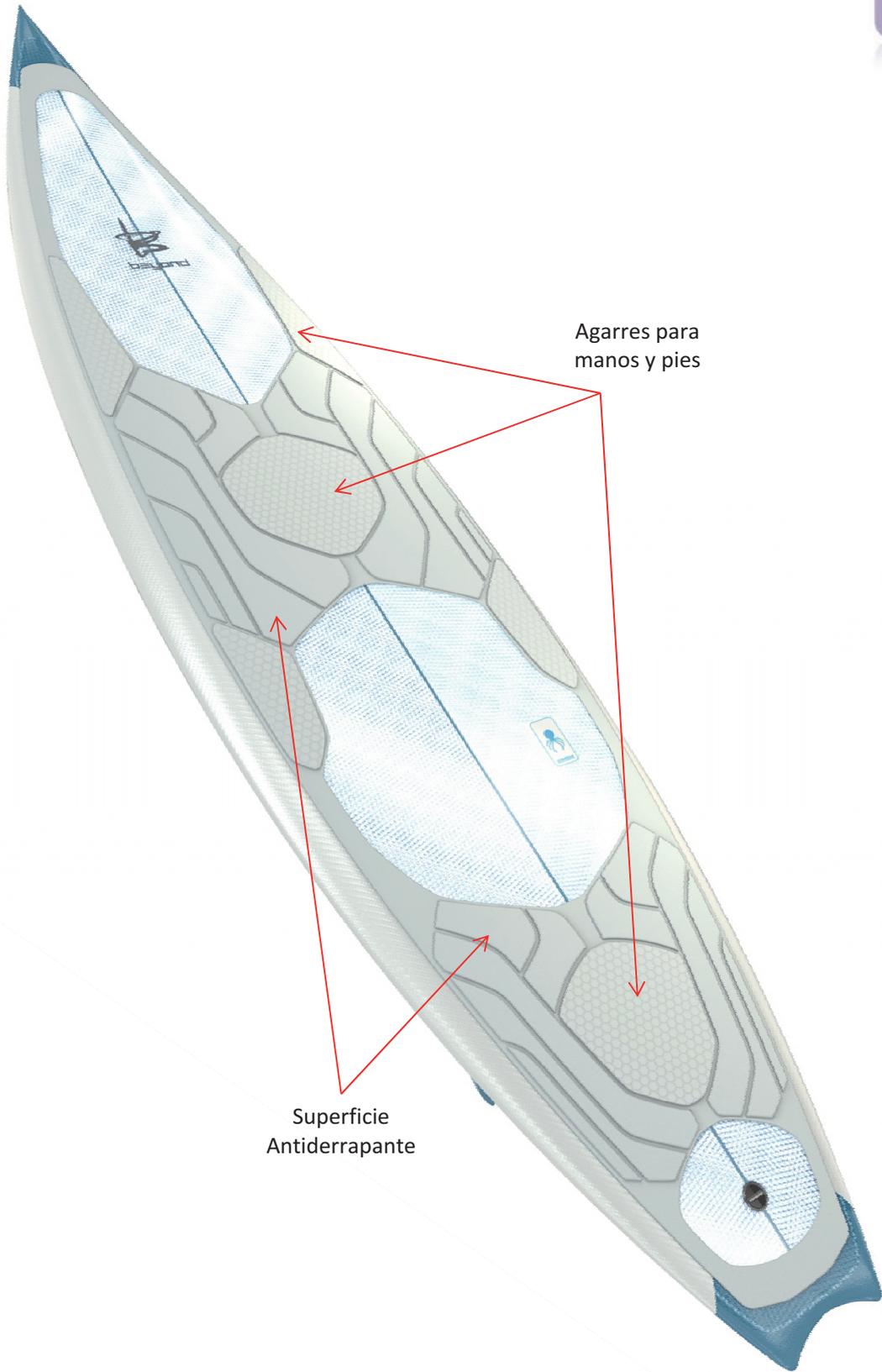
3.3 Memoria Descriptiva.

La tabla esta hecha de material compuesto de plástico reforzado, en este caso se colocan de 4 capas de fibra de vidrio de entramado cuadrado, conocida como tela marina. Entre estas se coloca "Naturexa", y este compuesto cubre el centro de espuma de poliuretano, la cual cubre al larguero.



Las quillas están cubiertas en su parte filosa (el contorno) de uretano flexible ClearFlex®, el cual protegerá al usuario, al mismo tiempo tendrá mejor hidrodinámica. La parte rígida de la quilla es de resina Epoxamite® con un corazón hexagonal de policarbonato, y fibra de vidrio, lo cual las hará sumamente resistentes.





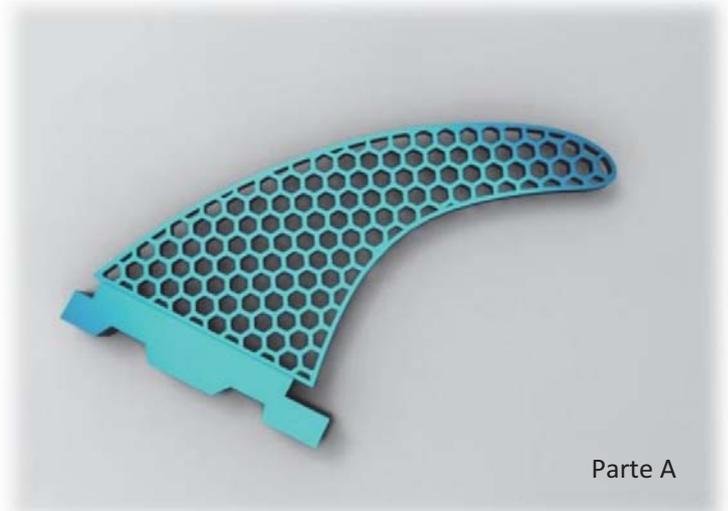


3 Tabla de surf

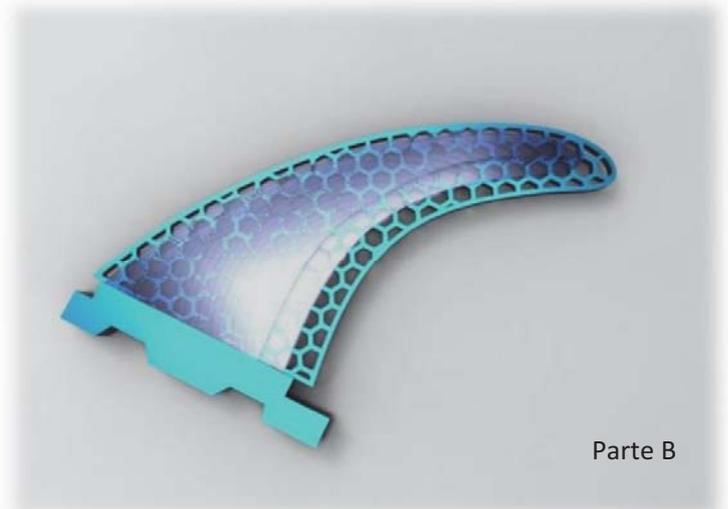
3.4 Sistema de quillas.

Las quillas cuentan con una construcción multimaterial, en un proceso de vaciado en diversas secuenciales que se describe a continuación:

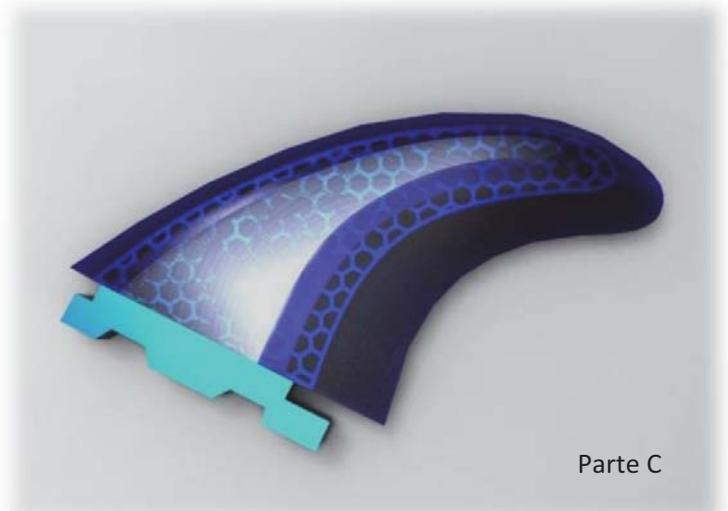
- 1 Se vacía el *uretano rígido*.
Se obtiene la parte A.
- 2 Se cambia de molde.
- 3 Se vacía la *resina epoxy*.
Se obtiene la parte B.
- 4 Se cambia de molde.
- 5 Se vacía el *uretano flexible*.
Se obtiene la parte C.
(Quilla terminada)



Parte A



Parte B



Parte C



Cada material de la quilla tiene un propósito en específico.

Uretano Flexible.

Proteger al usuario de cortes y al mismo tiempo mejorar la hidrodinámica al permitir formas mas filosas sin aumentar la peligrosidad de la pieza.

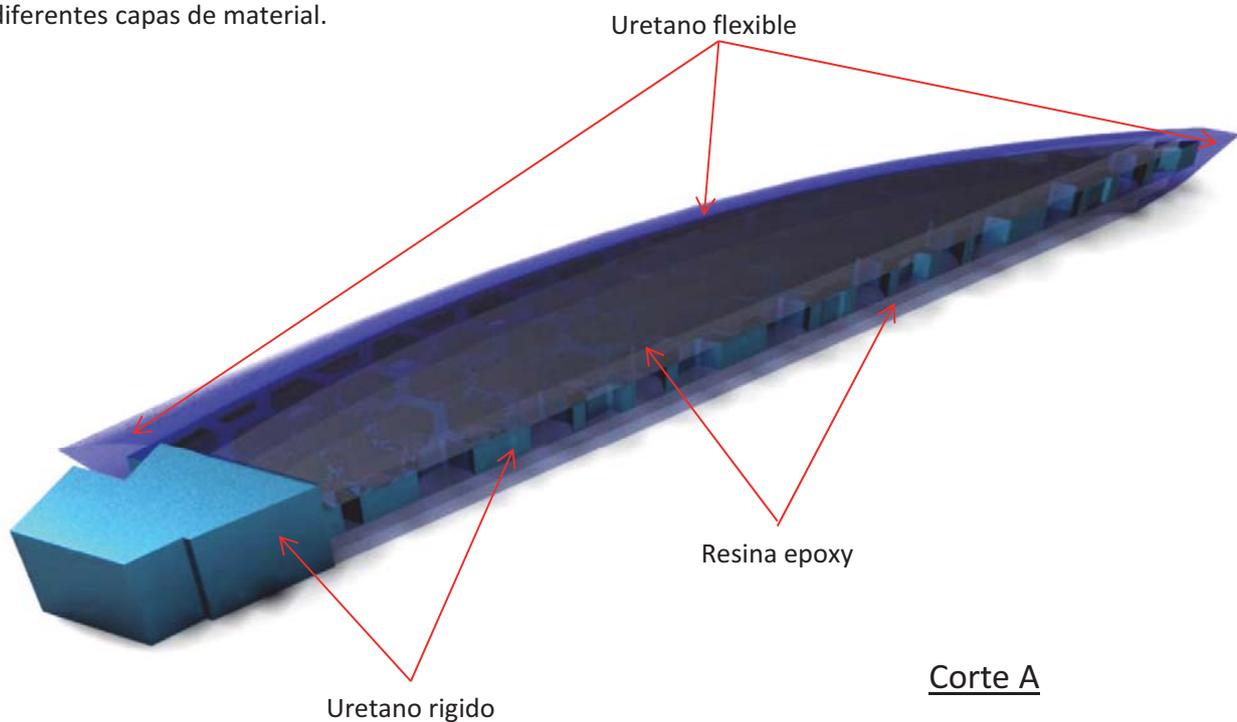
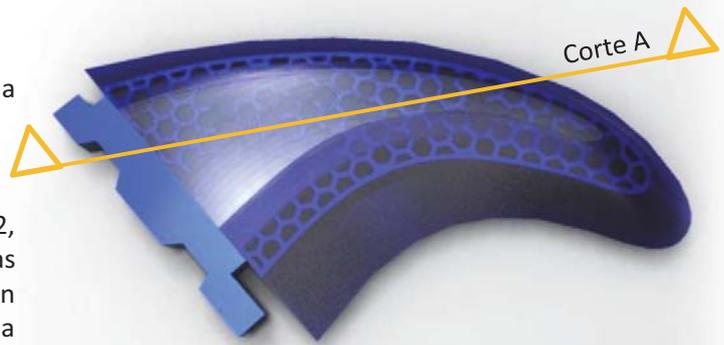
Resina epoxy.

Maximiza la resistencia mecánica. Sobre todo a la compresión.

Uretano rígido.

Es el corazón de la quilla, fabricado con Task 12, cuya resistencia se maximiza en paredes delgadas y tiene alta resistencia a la tensión. Tiene un perforado con forma hexagonal que no solo brinda atractivo estético, si no que también transforma las fuerzas de tensión en compresión que transmite a la resina epoxy. Los bordes permiten que el uretano flexible se adhiera de mejor forma.

En la imagen inferior (corte A), se observa un corte longitudinal de la quilla en donde se observan las diferentes capas de material.

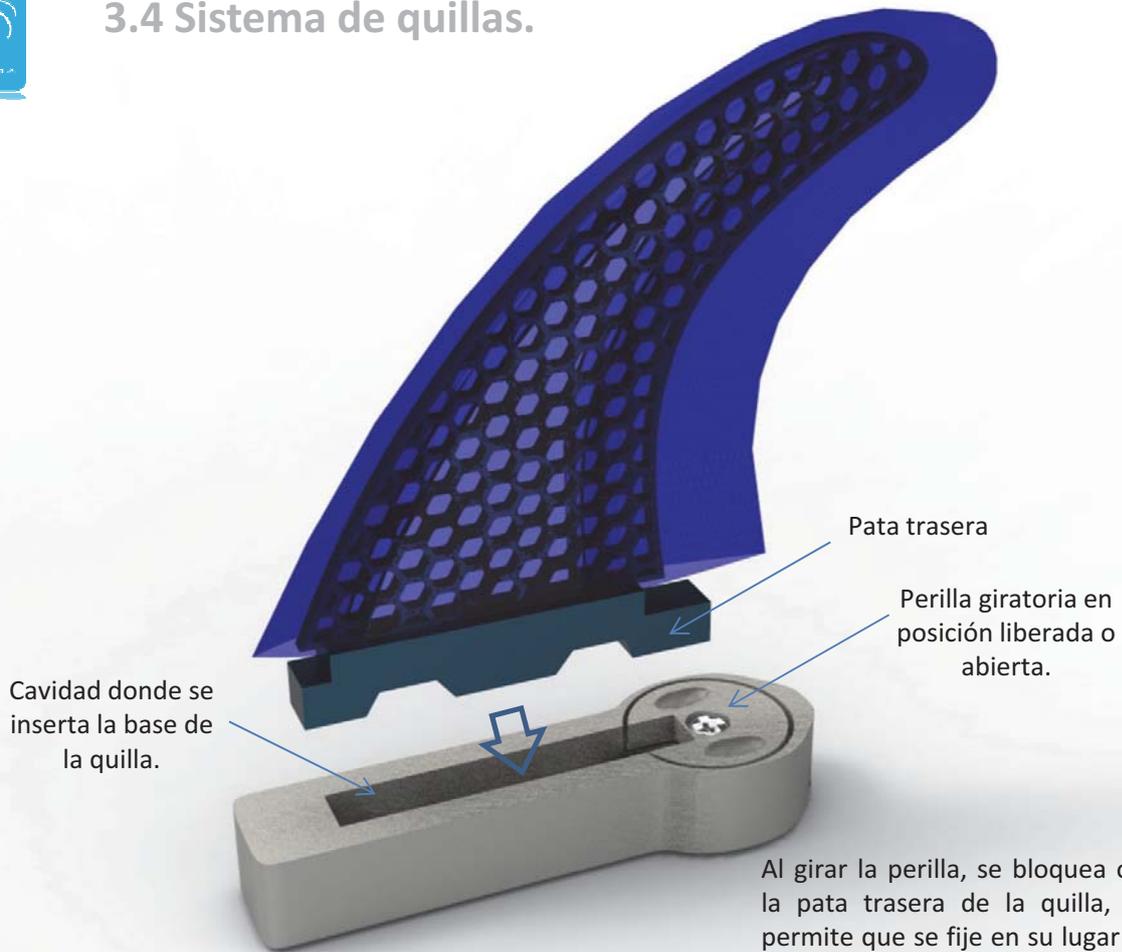


Corte A

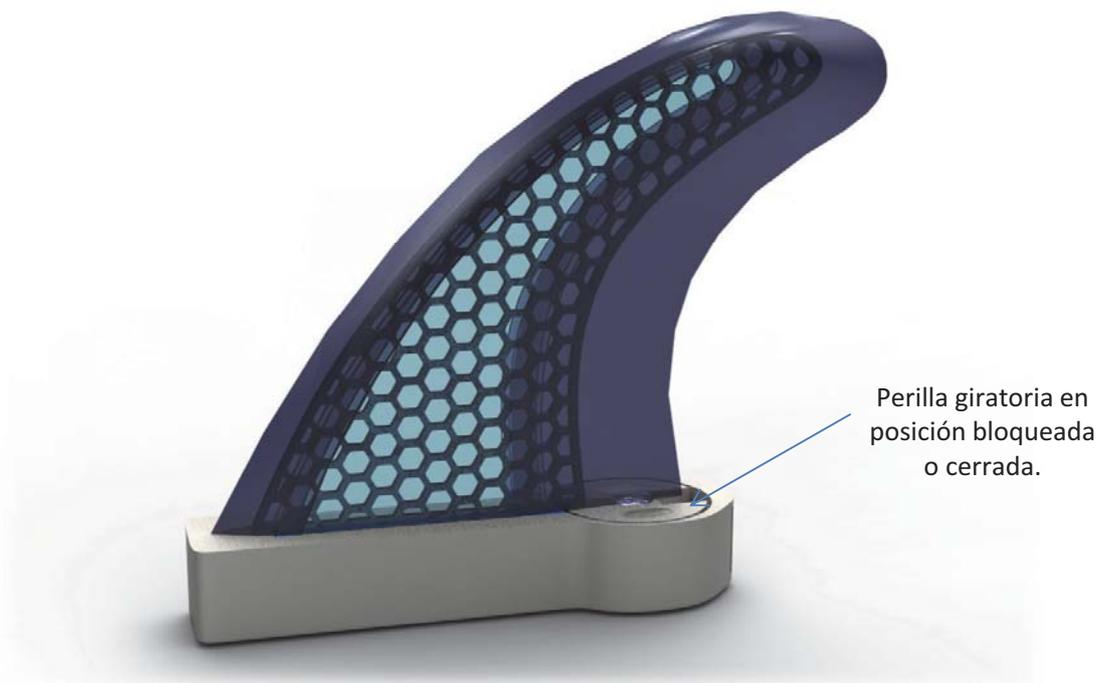


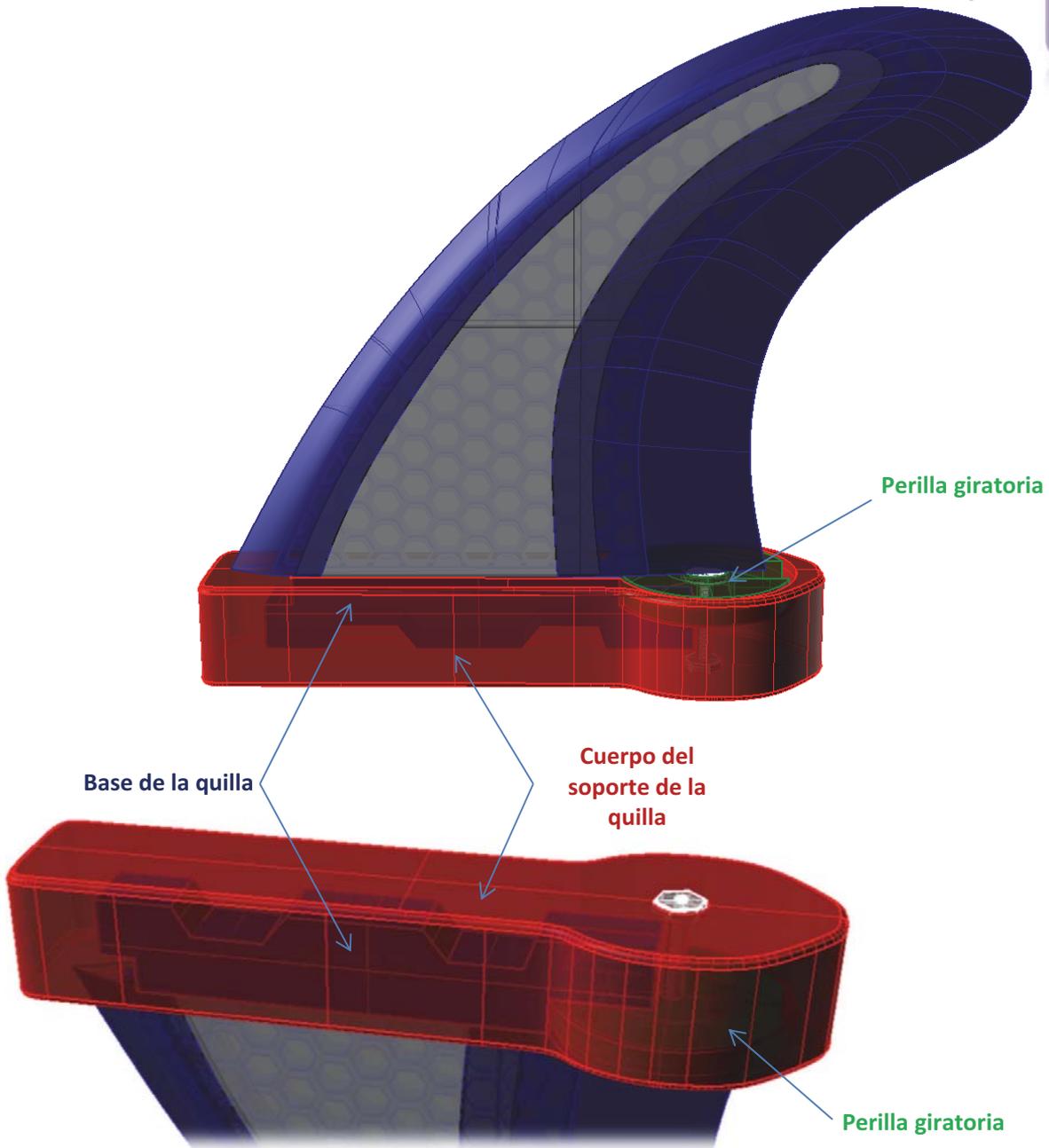
3 Tabla de surf

3.4 Sistema de quillas.



Al girar la perilla, se bloquea o libera la pata trasera de la quilla, lo que permite que se fije en su lugar con un solo movimiento y sin herramientas.





← Quilla y soporte colocados en la parte inferior trasera de la tabla.

Todo el **cuerpo del soporte de la quilla** queda insertado en el interior de el cuerpo de la tabla, de manera que solo sobresale la cara superior de este y de la **perilla giratoria**. La **base de la quilla** se inserta dentro de la cavidad que tiene el **cuerpo del soporte**.



3 Tabla de surf

3.5 Fabricación del producto final.

Imágenes que describen el proceso de fabricación del molde para la manufactura de la tabla a escala real.

Se comenzó preparando la matriz lijándola, puliéndola y cubriéndola con película desmoldante.

Mas tarde se le coloco una cercha alrededor de el perímetro de esta que servirá para general la división del molde en dos piezas justo por el punto máximo para que se conserven los ángulos de salida.



Se cubrió el área donde estará el molde con plástico para evitar que se le pegue polvo y partículas que dañen el acabado.

Mas tarde se lamino con una capa inicial de "Casting Grade Gel Coat" y 7 capas de fibra de petatillo y resina común, todo esto sobre la matriz y la cercha





Una vez obtenidos los moldes se pulieron para que tuvieran el acabado final. Se construyó una mesa donde se fijo la base para evitar deformación al fabricar la tabla.



3 Tabla de surf

3.5 Fabricación del producto final.



En la imagen superior se observa el molde cerrado y montado sobre la mesa. La parte superior cuenta con costillas estructurales insertadas dentro del laminado para maximizar la rigidez. En la imagen inferior se pueden ver las dos piezas del molde abiertas y preparadas para recibir el laminado.





En esta pagina se pueden ver fotografías de los injertos de la punta y la cola de el molde de la tabla, estos representan lo que en la tabla final será de injertos de uretano. Tienen la función de reducir el grosor y cambiar la forma del laminado obtenido para mas tarde realizar el vaciado de uretano flexible que funciona como protección en estas dos partes claves.

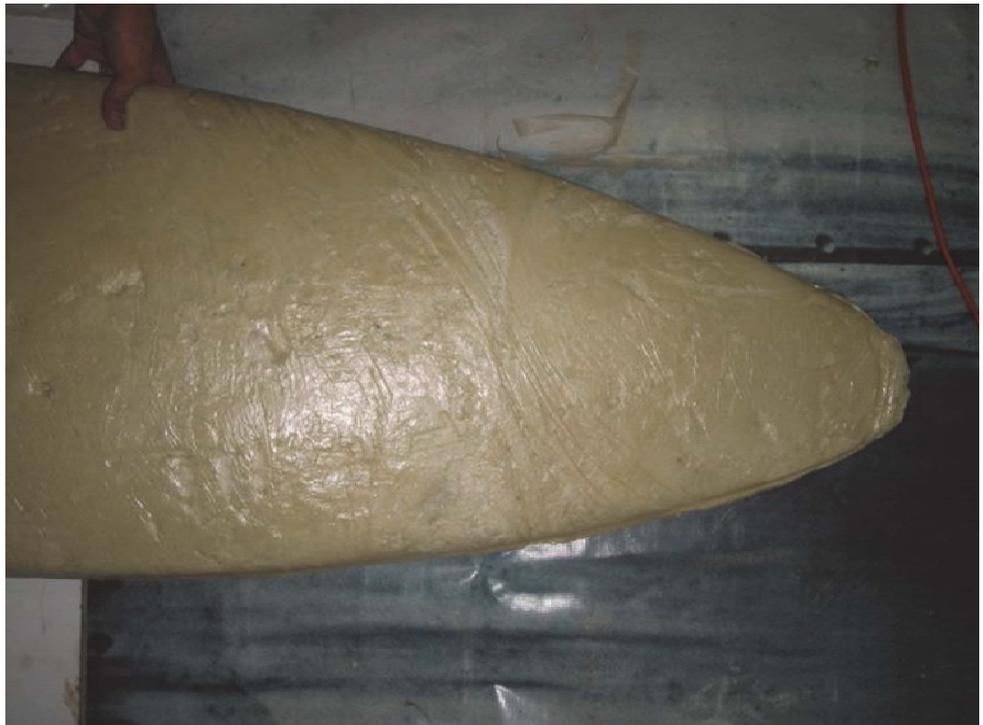




3 Tabla de surf

3.5 Fabricación del producto final.

Imágenes de los experimentos y pruebas realizadas en el molde final para poder calcular el volumen necesario de espuma de poliuretano para lograr que esta tenga la densidad ideal y a su vez logre llenar la tabla por completo.





Fotografías para digitalización de la silueta de la tabla. Una vez realizada, se podrá cortar por CNC y corte laser varias partes para la fabricación de diversas piezas y moldes adicionales.





3 Tabla de surf

3.6 Voyd Wave, Display para tienda Beyond.



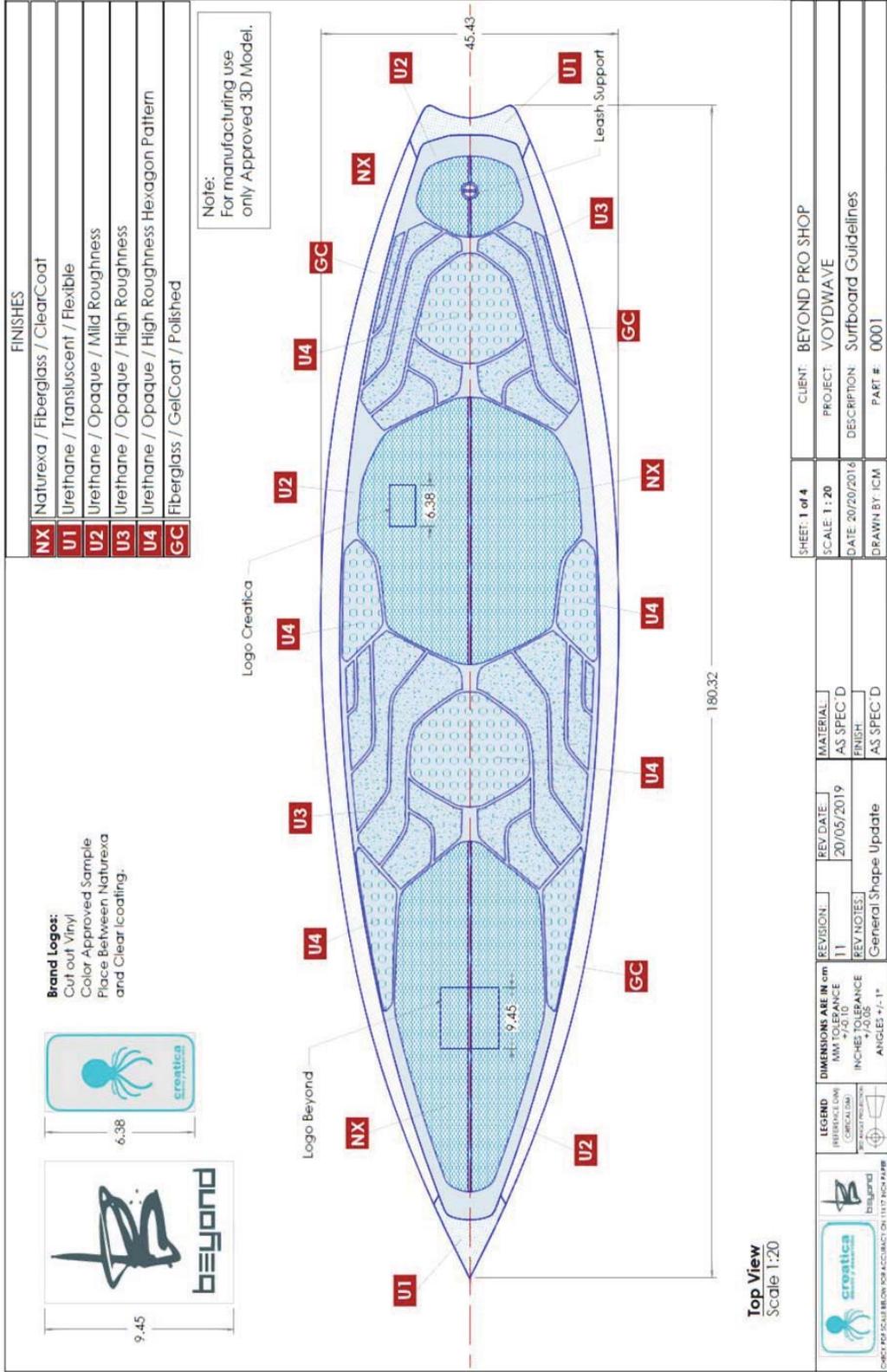


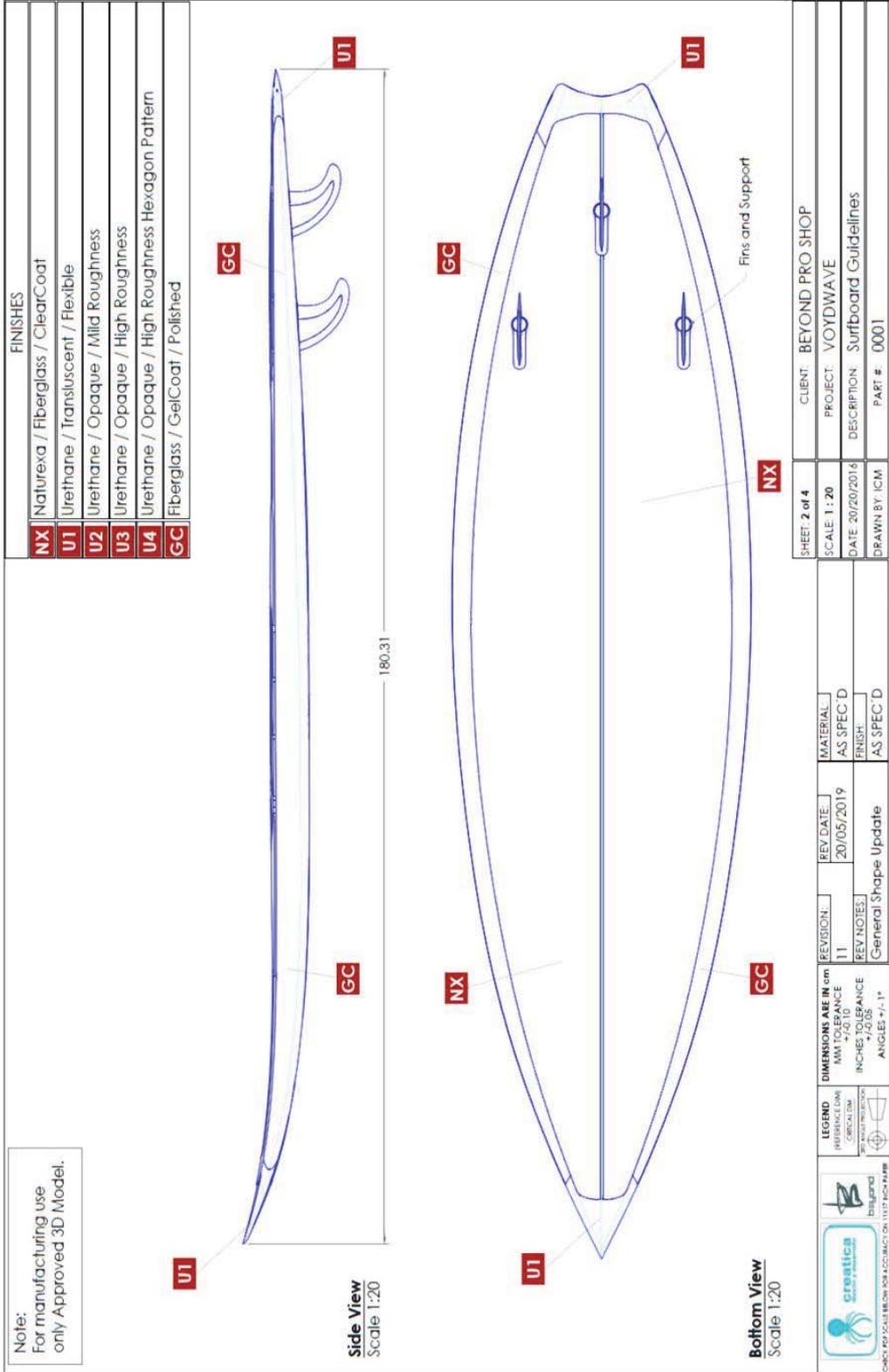


3 Tabla de surf

3.7 Planos.

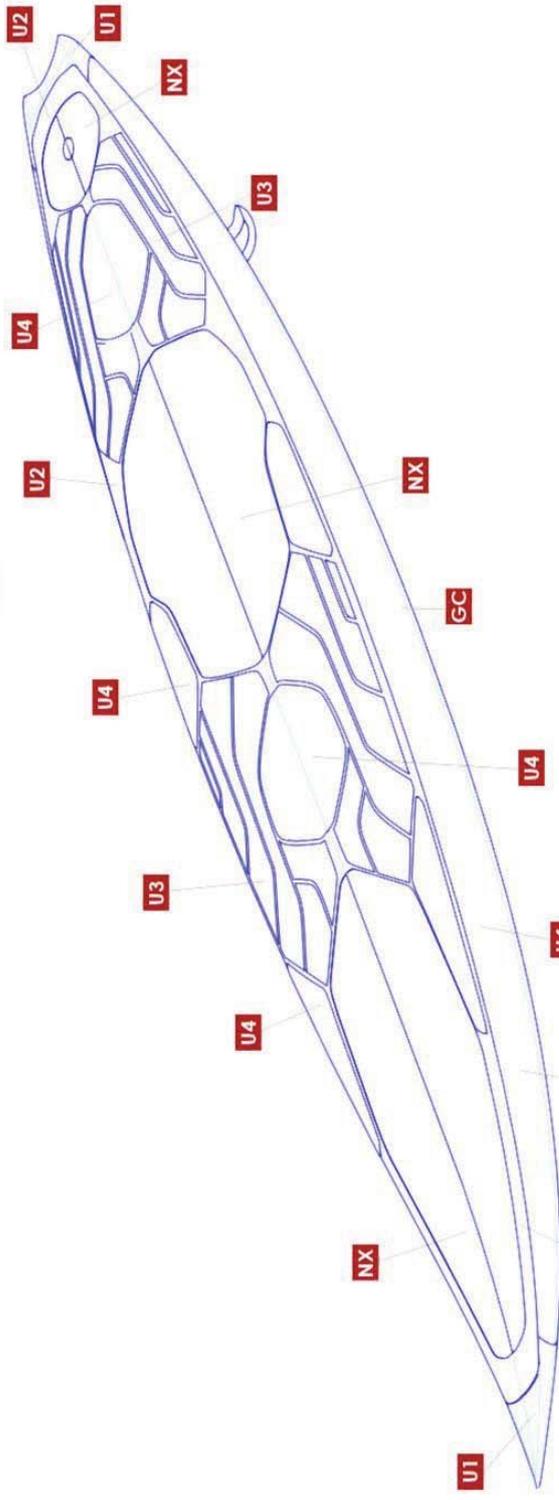
Generales.







FINISHES	
NX	Naturexa / Fiberglass / ClearCoat
U1	Urethane / Translucent / Flexible
U2	Urethane / Opaque / Mild Roughness
U3	Urethane / Opaque / High Roughness
U4	Urethane / Opaque / High Roughness Hexagon Pattern
GC	Fiberglass / GelCoat / Polished



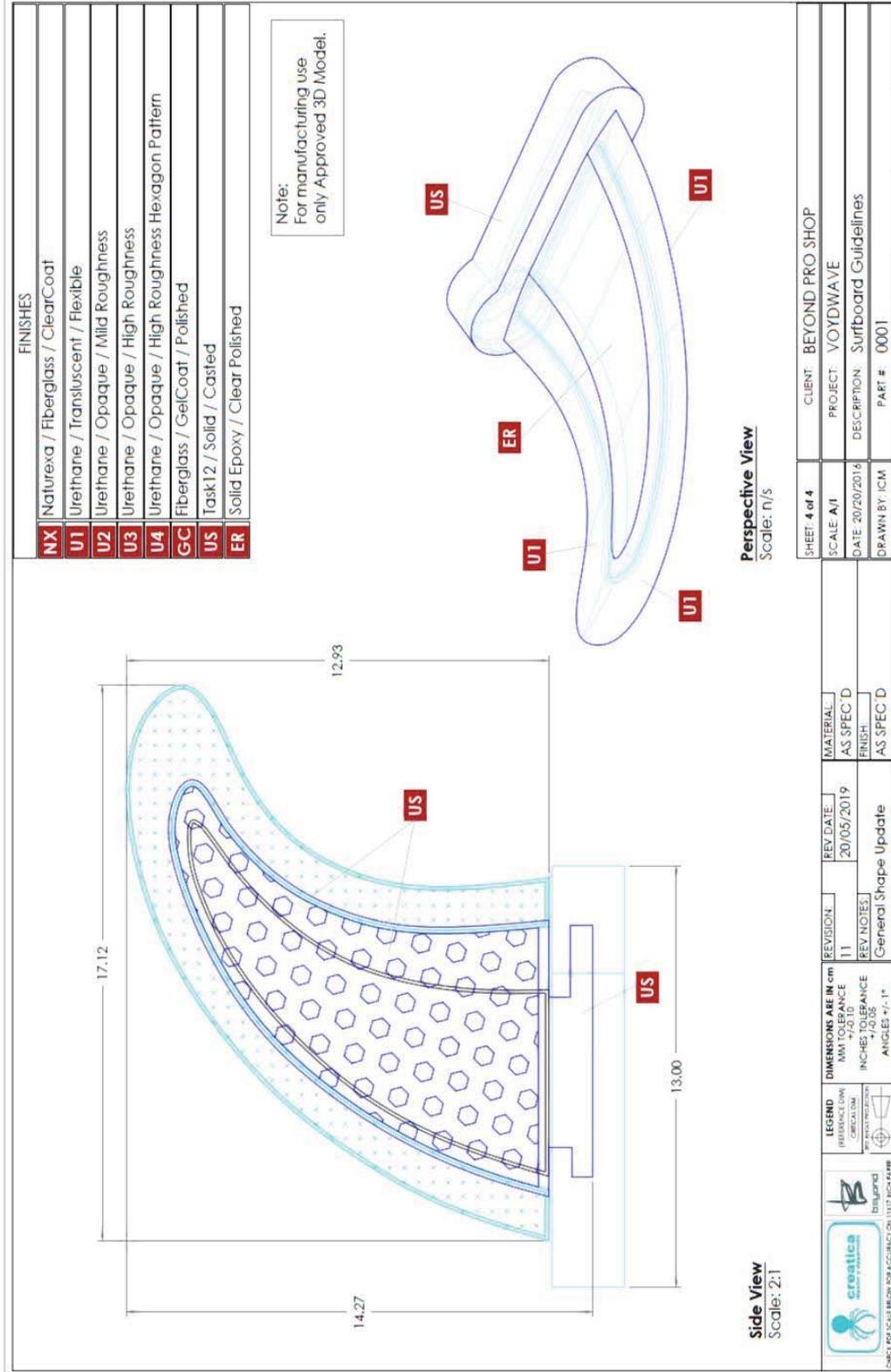
Perspective View
Scale: 1/3

Note:
For manufacturing use
only Approved 3D Model.

SHEET: 3 of 4	CLIENT: BEYOND PRO SHOP	MATERIAL: AS SPEC D	REV. DATE: 20/05/2019	REVISION: 11
SCALE: 1:20	PROJECT: VOYDWAVE	FINISH: AS SPEC D	General Shape Update	
DATE: 20/20/2016	DESCRIPTION: Surfboard Guidelines	REV NOTES:		
DRAWN BY: ICM	PART #: 0001	DIMENSIONS ARE IN cm		
		MM TOLERANCE +7-0 10		
		INCHES TOLERANCE +0.0005 -0.0005		
		ANGLES +/- 1°		



CHECK FOR SQUARE BEFORE ASSEMBLY ON THE FIN PLATE





3 Tabla de surf

3.8 Investigación a futuro.

Sistema ideal de fabricación.

Infusión de resina es una forma específica de moldeo por transferencia de resina (RTM).

Los nombres alternativos incluyen el proceso de infusión al vacío (VIP) y asistida por vacío RTM (VARTM).

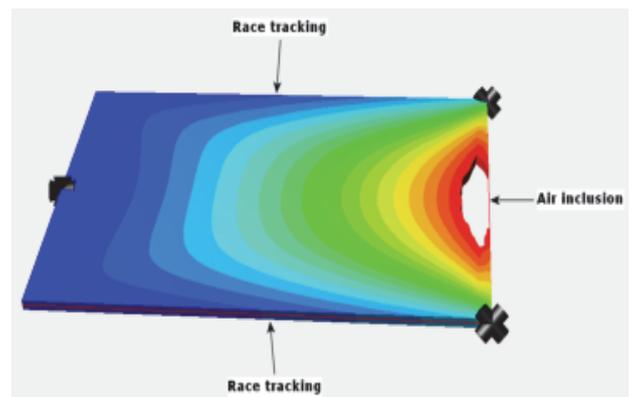
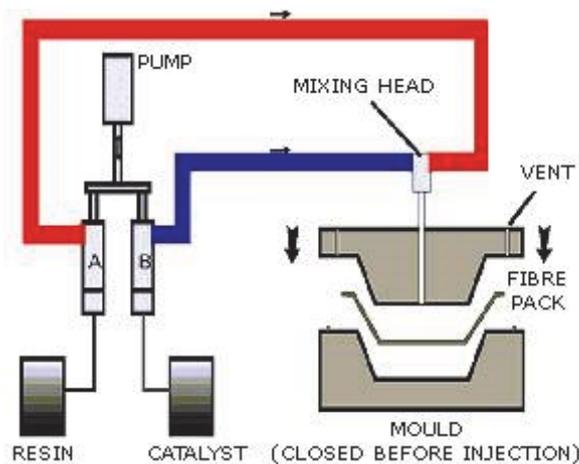
No hay presión de inyección asociada con el proceso de infusión de resina. El sistema no está conectado directamente con el molde, sino que el sistema se llena de un balde o tambor con resina catalizada. El molde tiene un vacío que se aplica a ella y una línea de suministro que va desde el molde en el balde o el tambor de material mezclado. La fuente de vacío extrae el material del recipiente en el molde.

La infusión se puede lograr con resinas de baja viscosidad, como el poliéster, epoxi y poliuretano.

Moldeo por transferencia de resina (RTM) es un proceso de moldeo a presión baja, donde se inyecta una resina mezclada y catalizador en un molde cerrado que contiene un paquete de fibra o preforma. Cuando la resina ha curado el molde se puede abrir y quitar el componente terminado.

Una amplia gama de sistemas de resina se puede utilizar como poliéster, viniléster, epoxi, fenólicas metilo methacylates, en combinación con pigmentos y cargas incluyendo trihidratos de aluminio y carbonato de calcio si es necesario.

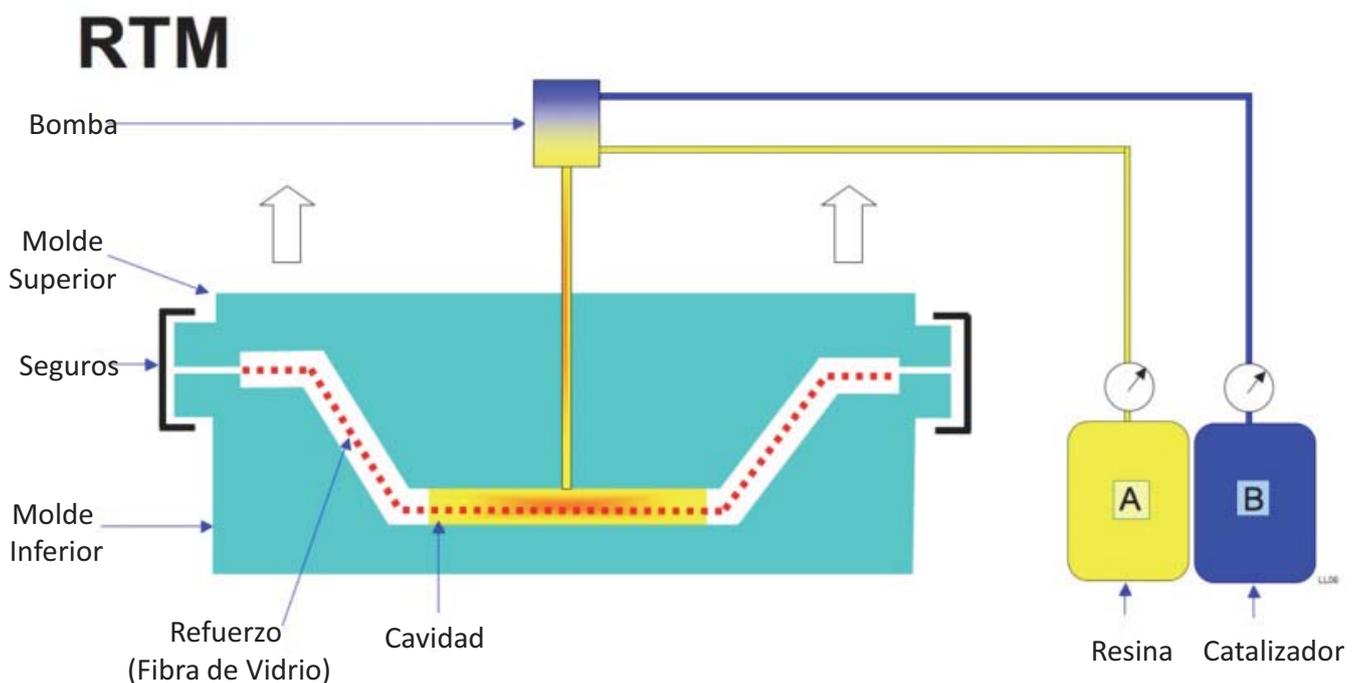
El paquete de fibra puede ser de vidrio, de carbono, arimid, o una combinación de estos. Hay una gran variedad de pesos y estilos comúnmente disponibles.





En un sistema compuesto por Molde Superior y Molde Inferior, el interior es hueco. Se aplica un agente desmoldante que garantizara que no se adherirá la resina a su superficie. También se aplicara el “gel coat” con el pigmento que determinara su apariencia final. Se coloca el Refuerzo y se cierra el Molde Superior y el Molde Inferior aprisionándolo con los Seguros. En los contenedores A y B se vierte la Resina y Catalizador en sus proporciones correspondientes.

La presión de la Bomba de vacio hace que el material suba y se mezcle y pasan a la herramienta de inyección. El líquido fluye a través de las cavidades del molde impregnando el Refuerzo. Simultáneamente, la resina comienza su polimerización. Una vez terminada, se abre el molde y se retira la pieza.





3 Tabla de surf

3.9 Conclusiones.

Este documento fue desarrollado por dos estudiantes de 8º semestre, con el corazón y la mente en crear una empresa. Como algún maestro decía: “ si no existe, diseñalo”. Por esto decidimos diseñar esta empresa, capaz de poder generar productos con los estándares con los que fuimos instruidos. La amistad, la camaradería que se genera en el CIDI es lo que nos llevo a tener el deseo de continuarlo en la vida profesional. Con forme fue pasando el tiempo fuimos necesitando mas recursos para continuar el desarrollo de este producto, lo que nos llevo a tener que tomar una pausa indefinida y buscar empleos. De haber contado con los recursos necesarios, indudablemente hubiéramos continuado con este proyecto, el cual tiene potencial para verse convertido en realidad. Esperamos que este proyecto no quede solamente escrito, sino que con el apoyo de algún visionario y un nuevo equipo de trabajo, se pudiera ver hecho realidad este proyecto, en el cual seguimos creyendo.

La misión, visión y objetivos de esta empresa es lo que nos sigue rigiendo al día de hoy, como diseñadores, como humanos.

Después de 10 años de haber comenzado este proyecto, con al experiencia que este tiempo nos ha dado, descubrimos que tenemos muchos errores que pueden corregirse para lograr materializar no solo este proyecto sino muchos mas.

La vida laboral nos ha alejado de nuestro objetivo pues tenemos responsabilidades en nuestros nuevos empleos, pero seguimos creyendo en nuestros valores, los cuales transmitimos e imprimimos los proyectos que llegan día con día.

Revisando este proyecto en retrospectiva, ya con todo el aprendizaje que nos brinda la experiencia laboral, diseñando productos en el mundo real por mas de 10 años, nos percatamos de que todos los problemas que afrontamos cuando hicimos este proyecto en el año de 2010, y que no logramos superar.

Nuestra intención inicial fue que al concluir el proyecto contaríamos con la infraestructura completa para comenzar la producción, pero por nuestra inexperiencia en el área de costos, y proyección de presupuesto para realizar los prototipos hubo muchos gastos que no tomamos en cuenta, que nos hicieron llegar al limite de presupuesto sin haber logrado el proyecto en su totalidad. Por lo que no logramos nuestros objetivos.

Además, aprendimos que el lograr una empresa operando es un proceso mucho mas complejo que lo que unos alumnos recién egresados pueden lograr. Recordamos que muchos compañeros como nosotros buscaban formar su propia compañía o estudio de diseño como primer objetivo laboral. Ahora sabemos y conocemos las implicaciones que esto conlleva y porque muchos como nosotros fallan en su primer intento de autoempleo.



Revisando este proyecto en retrospectiva, ya con todo el aprendizaje que nos brinda la experiencia laboral, diseñando productos en el mundo real por mas de 10 años, nos percatamos de que todos los problemas que afrontamos cuando hicimos este proyecto en el año de 2010, y que no logramos superar.

Nuestra intención inicial fue que al concluir el proyecto contaríamos con la infraestructura completa para comenzar la producción, pero por nuestra inexperiencia en el área de costos, y proyección de presupuesto para realizar los prototipos hubo muchos gastos que no tomamos en cuenta, que nos hicieron llegar al limite de presupuesto sin haber logrado el proyecto en su totalidad. Por lo que no logramos nuestros objetivos.

Además, aprendimos que el lograr una empresa operando es un proceso mucho mas complejo que lo que unos alumnos recién egresados pueden lograr. Recordamos que muchos compañeros como nosotros buscaban formar su propia compañía o estudio de diseño como primer objetivo laboral. Ahora sabemos y conocemos las implicaciones que esto conlleva y porque muchos como nosotros fallan en su primer intento de autoempleo.

Aun así, el diseño estético, la tecnología de producción, y los avances de seguridad y ergonomía siguen siendo vigentes como puntos de oportunidad de mejora para este producto, por lo cual esperamos poderlo retomar en un futuro cercano.

Profundizando en el párrafo anterior, las innovaciones en cuanto a seguridad siguen sin implementarse en este tipo de productos, por lo que esa área de oportunidad sigue siendo viable.

Además, la innovación en tecnología de producción industrial en materiales compuestos continua siendo un área de oportunidad de negocio aplicable a todo tipo de productos, y aunque algunas empresas de tecnología de punta como McLaren, Lockheed, Boeing y muchas mas ya han implementado y desarrollado este tipo de sistema de producción, sigue siendo muy poco aprovechada y en países como el nuestro continua inexistente. Por lo que esperamos retomar la investigación en este tipo de conocimiento y poderla explotar algún día en conjunción con productores nacionales, que pudieran ser de muchos rubros diferentes gracias a la gran versatilidad de los materiales plásticos compuestos. Como por ejemplo en industria náutica, de transportes, etc.

El aprendizaje mas importante que tuvimos en este proyecto, fue el haber podido aplicar la metodología de investigación y documentación que adquirimos en el trascurso de la licenciatura para el desarrollo de conocimiento en el área de materiales, seguridad, ergonomía y procesos de manufactura.



4 Plan de negocios Propuesta.





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



4 Plan de negocios

4.1 Resumen ejecutivo.

RESUMEN EJECUTIVO

Sera una empresa fundada por Diseñadores Industriales de la UNAM a la cual denominaremos como **CREATICA Ingeniería en productos, S.R.L.C.V.** con fines de estudio. Sera una empresa interesada en formar una sociedad de responsabilidad limitada de capital variable que pretenda la creación de productos para el bienestar social a través de la innovación tecnológica, comprometiéndose con la economía de las personas.

Esta empresa requerirá un capital inicial de \$242,500.00 para su primer año de funcionamiento que contemplara todos los costos fijos, costos variables, gastos indirectos de fabricación, acta constitutiva de la sociedad, patentes y marcas de la empresa, con esto se pretenderá cubrir los gastos y obtener ganancias de \$150,000.

En la estructura financiera se evaluó un punto de equilibrio de 68 tablas de 150 que se elaboraran en 1 año, con el cual se cubre el capital inicial.

Sin embargo con un capital inicial de \$30,000.00 se podría fundar la empresa manteniendo el primer mes de trabajo, y con las utilidades obtenidas se reinvertiría para sostener su funcionamiento.

Su principal producto la tabla de surf esta diseñada para brindar mayor seguridad a las personas entusiastas por practicar este deporte y para su cuidado de lesiones, además de contar con innovaciones no antes vistas a un precio mas accesible que el de la competencia.

Este producto pretende llegar al litoral del pacifico, que cuenta con un amplio mercado, teniendo como punto de venta Acapulco, además de tener convenios con locatarios para distribución de la zona.

Esta empresa no tiene actualmente competidores significativos para las características de nuestro producto. Nuestros competidores estarían especializados en áreas diversas, que se aplican en forma independiente, aumentando costos de identificación de oportunidades, problemas y de aplicación.

Se pretende consolidar como una empresa reconocida nacionalmente por su innovación y seguridad, además de incursionar en el mercado con nuevas ideas que fomenten el desarrollo de la industria.



MISION

Crear productos innovadores que mejoren la calidad de vida y el bienestar de la sociedad.

VISION

A través de la investigación, el desarrollo, y la experimentación, generar productos mejores en todos los sentidos, obteniendo utilidades para mejorar continuamente la capacidad de nuestra organización.

OBJETIVOS

Realizar los proyectos iniciales, en su totalidad, antes del tercer trimestre del año en curso, a través de los cuales se obtendría el capital para desarrollar mas proyectos los cuales permitirán el desarrollo y mejora de la organización.

ENFOQUE

Buscar siempre relaciones comerciales provechosas para todas las partes con los clientes, proveedores y competencia, siempre buscando la coexistencia y bienestar para todos a través de un trabajo multidisciplinario.

POLITICAS

Satisfacer al cliente por medio de los productos.

Mantener siempre una buena calidad sin elevar el precio.

Actualizar los productos con base en los avances tecnológicos.

Que los productos brinden seguridad y confort. La organización deberá de contar con empatía laboral.

SERVICIOS

Investigación de materiales, procesos y tecnologías. Desarrollo de productos. Investigación, desarrollo y aplicación de ideas innovadoras. Identificación de ventajas de mercado. Generación de bienestar social mejorando productos. Investigación y prueba de productos existentes. Identificación de oportunidades.

PROSPECTIVO DE LA META DE LA EMPRESA

A través de la venta de las tablas de surf, se espera financiar otros dos proyectos similares

A su vez, se espera poder hacer otros proyectos por encargo, de características similares a estos, todos con las características de la visión de la empresa.

Con todo esto poder expandirse en capacidad y aumentar la cantidad de proyectos de desarrollo de nuevos y mejores productos.

Problema:

No hay una tabla de surf económica, las existentes son caras.

La distribución en varias zonas es deficiente.

La mayoría de las lesiones son ocasionadas por la propia tabla de surf.

Necesidad:

Fabricar tablas seguras y económicas.

Mayor acceso al mercado (accesibilidad).

Objetivo:

Proporcionar a los entusiastas del surf una tabla de surf que brinde seguridad a un precio accesible con altos estándares de calidad.

Segmentación de mercado:

Según el I.N.E.G.I. habitan 9.2 millones de personas en la costa del pacifico mexicano sin contar el mar de Cortez, de las cuales 5.3 millones viven de actividades económicas que tengan directamente que ver con el mar como pescadores, empleados del turismo, comercio, etc. De estos, el 68% esta en edad económicamente productiva y el 13% es lo suficiente mayor para poder practicar el surf pero todavía no es económicamente activo. Esto da un total de 4.2 millones de posibles consumidores.

En México se estima que cerca de unas 15 mil personas practican el surf según la F.M.S., desde amateur hasta profesionalmente, con un rango de edades desde 8 años a 60.



4 Plan de negocios

4.1 Modelo plan de negocio.



**CREATICA Ingeniería en productos,
S.R.L.C.V.**





CREATICA Ingenieria en productos, S.R.L.C.V.

Título: **PLAN MODELO DE NEGOCIO**

No: **M AYF PMN 01 2011**

Área: **Administración y Finanzas**

Emisión: **30 09 11**

Edición: **1**

Vigencia: 01 10 11 a 01 10 14

Mensaje de la Dirección General Ejecutiva:

Como respuesta a las nuevas realidades que tenemos que enfrentar, en donde la competencia aumenta día a día y se requiere mejorar nuestra eficiencia operativa, hemos establecido un Plan o *Modelo de Negocio* que contiene las estrategias que nos permitirán seguir creciendo y permanecer en el futuro cercano.

El proceso de implantación del Plan Modelo de Negocio (PMN) de nuestra empresa, esta enfocado a consolidar nuestras operaciones a nivel internacional, unidades de negocio, redes de distribución, servicio y de nuevos negocios.

Los principios y criterios contenidos en el PMN nos sirven como guía y energía impulsora de las mejores practicas enfocadas hacia la excelencia en nuestro desempeño, único camino que garantiza la satisfacción de nuestros clientes y con esto, nuestra permanencia y crecimiento futuro.

Los contenidos del PMN también, nos ayudan y guían en la medición de nuestro desempeño y nuestro avance en indicadores clave del negocio, como son nuestros servicios, clientes, operaciones y finanzas.

Hasta hoy, nuestro desarrollo se basa y así lo indican los resultados obtenidos, en nuestra sólida correlación de nuestros resultados financieros y el crecimiento de nuestras operaciones con mejores niveles de calidad, servicio, rapidez, seguridad y economía.

Los retos que se presentan en el futuro inmediato son grandes, tenemos que acelerar el cambio, desarrollar ventajas competitivas, conocer mejor a la competencia y a clientes y sus posibilidades, desarrollar la lealtad de los clientes, mejorar continuamente la capacitación y la tecnología de planta, operaciones, información y comunicación y muchas otras áreas de oportunidad a nuestro alcance.

La aplicación de los principios y conceptos contenidos en nuestro PMN, deben conducir a cada unidad de negocio y a **CREATICA "Ingeniería en producto"** a la generación de un nuevo lenguaje y a una nueva forma de actuar, que traducidos en practicas, nos permita reforzar su posición competitiva.

Presidente y Director General.



CREATICA Ingeniería en productos, S.R.L.C.V.

Título: **PLAN MODELO DE NEGOCIO**

No: **M AYF PMN 01 2011**

Área: **Administración y Finanzas**

Emisión: **30 09 11**

Edición: **1**

Vigencia: 01 10 11 a 01 10 14

Tabla de contenido:

Mensaje de la Dirección general Ejecutiva2

Capítulo I: Modelo de Administración del negocio MAN

- Introducción 4
- Propósitos..... 4
- Plan general y modelo general de negocio 5
- Visión de negocio..... 6
- Política general de la Calidad..... 7
- Ocho Principios general de MAN..... 8
- Doce Lineamientos estratégicos del PMN y MAN..... 9
- Misión de negocio 12
- Fundamentos de la Administración por procesos APP..... 13
- Ciclo cerrado de mejora continua y ciclo de negocio base..... 14

Capítulo II: Elementos estratégicos de PMN y MAN

- DOFA
- Elementos base de la Planeación Estratégica, incluye:
 - Planeación Comercial
 - Planeación Económica y Financiera
- Elementos base de la Planeación Operativa, incluye:
 - Planeación de Seguridad y Protección
 - Planeación Tecnológica

Capítulo III: Posicionamiento competitivo

- En mercados, sectores, nichos, logística, permisos, productos y zonas
- En Tecnología de información. sincronización y comunicación
- En Servicios y conocimientos especializados y su diversificación e integración potencial y actual

Capítulo IV: Plan de crecimiento y Modelo aplicado de Negocio

- Factores y variables críticos de crecimiento del negocio y de los clientes
- Factores y variables de éxito del negocio y los clientes
- Síntesis de evaluación de la satisfacción de los clientes actuales
- Identificación y determinación de requerimientos críticos de clientes
- Plan de promoción y respaldo comercial
- Plan de crecimiento de unidades de negocio

Capítulo V: Determinación de Medios y Técnicas principales de logro y consolidación del PMN y MAN

- Despliegue de la Función de la calidad QFD (TQM/ISO9001)
- Administración de los Recursos Empresariales ERM SII
- Mejoramiento y simplificación continuos (Kaizen WCO)



CREATICA Ingeniería en productos, S.R.L.C.V.

Título: **PLAN MODELO DE NEGOCIO**

No: M AYF PMN 01 2011

Área: Administración y Finanzas

Emisión: 30 09 11

Edición: 1

Vigencia: 01 10 11 a 01 10 14

Modelo de Administración del Negocio

MAN.

CAPITULO

I

Introducción:

Los cambios en el entorno exigen nuestra participación y compromiso en contar con un modelo de administración, que nos permita enfocarnos en lo vital, en la mejora continua (Kaizen) y en la innovación posible para desarrollar ventajas competitivas, que mejoren los resultados, y nos permitan el crecimiento sostenido y la permanencia de nuestra empresa.

El Grupo Gerencia, el Comité Ejecutivo y la Dirección General, han instituido el Plan Modelo de Negocio (PMN).

El PMN esta basado en los principios de Calidad Total, incluyendo modelos Malcolm Baldrige (USA), Shingeo Shingo (Japón) y Premio Nacional de la Calidad (México).

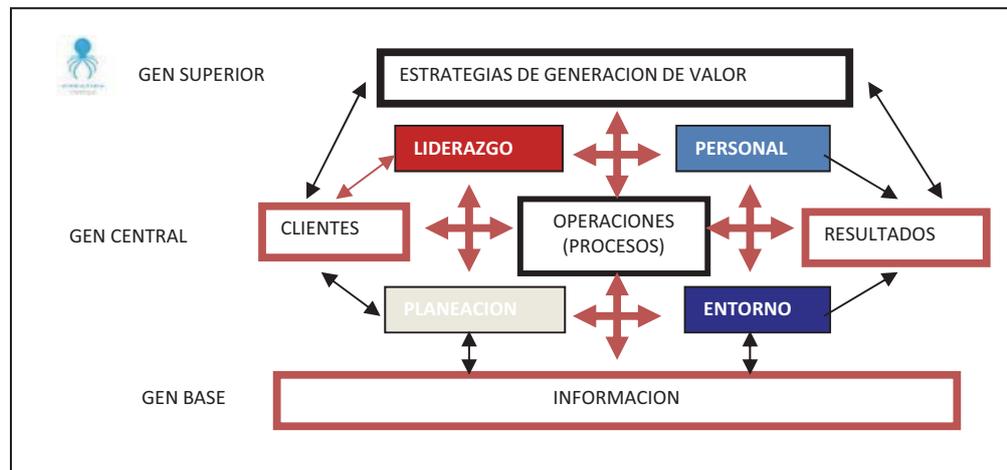
Propósito:

Los propósitos del PMN son:

- ★ **Generar y soportar las estrategias del Negocio, operaciones y empresa**
 - ★ **Impulsar el desarrollo continuo de ventajas competitivas**
 - ★ **Institucionalización de la administración de la empresa y redes de negocios**
 - ★ **Incremento de la generación de valor (rapidez, seguridad, economía), para nuestros Clientes**
 - ★ **Incremento de la generación de valor (calidad de vida, capacitación, ingresos, seguridad, reconocimiento) para nuestro recurso humano**
 - ★ **Incremento de la generación de valor (rentabilidad, productividad, calidad), para nuestros accionistas**
 - ★ **Mejora continua de nuestros servicios, operaciones, sistemas y resultados del negocio**
- Anticipación de cambios en el entorno y flexibilidad y preparación para responder a estos de la mejor forma posible**

Plan Modelo de Negocio:

El PMN esta dividido en tres grandes "Genes" como muestra el siguiente diagrama:



El Gen superior:

Muestra que las estrategias y sus tácticas y técnicas deben de estar enfocadas a la generación de valor para los clientes, el personal y los accionistas.

Todos los procesos, sistemas y operaciones de nuestra organización y sus indicadores de eficiencia y eficacia, deben de estar concordantes o alineados a las estrategias del negocio para asegurar en lo posible la generación de valor y ventajas competitivas.

El Gen Central:

Muestra el sistema general de administración del negocio, en dos grandes etapas:

La primera etapa es la relación entre Clientes, Liderazgo y Planeación, siendo el punto de partida, el conocimiento de los clientes, los mercados o sectores industriales y comerciales, así como sus necesidades y requerimientos, con los cuales, los líderes (grupo Gerencia y subalternos) determinan el rumbo de nuestra empresa, las estrategias a ejecutar y los planes o formas de administración eficiente de las operaciones de cada día.



CREATICA Ingeniería en productos, S.R.L.C.V.

Título: **PLAN MODELO DE NEGOCIO**

No: **M AYF PMN 01 2011**

Área: **Administración y Finanzas**

Emisión: **30 09 11**

Edición: **1**

Vigencia: 01 10 11 a 01 10 14

Plan Modelo de Negocio:

(continuación):

La segunda etapa muestra la relación entre el Personal, las Operaciones (procesos), el Entorno y los Resultados, y debe ser derivada de las estrategias y los planes, para que el personal sea desarrollado para administrar eficientemente los procesos clave (vitales) del negocio y pueda dar el soporte necesario a la organización y controlar su impacto en el entorno (seguridad, rapidez, economía) y lo cual se reflejara en los resultados obtenidos.

Es decir, debe existir una estrecha relación entre el Liderazgo y los Resultados del negocio para lograr el éxito del PMN y aprender e impulsar todos los días la filosofía de la mejora continua (Kaizen) y de la innovación posible permitida dentro de la empresa.

El Gen Base:

Muestra la Información como la base y la clave para la administración eficiente de nuestra empresa y para mejorar continuamente los resultados, la competitividad, las satisfacción de clientes y el cumplimiento correcto de nuestros servicios y procesos.

La información nos permitirá la toma de decisiones basada en datos y hechos. Y por lo tanto es fundamento vital para la administración del PMN y el negocio, partiendo del principio de que lo que se puede medir, se puede controlar y lo que se controla se puede mejorar (Kaizen - TQM).

Visión de Negocio:

De acuerdo al PMN, nuestra visión de negocio o estrategia de desarrollo, esta fundamentada en los requerimientos de nuestros clientes.

Las necesidad de nuestros clientes detectadas y determinadas en el PMN, son las siguientes:

Atención personalizada, rapidez, seguridad,
compromiso y economía.

Para lograr lo anterior se requiere de:



CREATICA Ingenieria en productos, S.R.L.C.V.

Título: **PLAN MODELO DE NEGOCIO**

No: **M AYF PMN 01 2011**

Área: **Administración y Finanzas**

Emisión: **30 09 11**

Edición: **1**

Vigencia: **01 10 11 a 01 10 14**

Visión de Negocio:

(continuación):

Personal calificado, experimentado y con la capacitación especializada en diseño de nuevos productos, incluyendo modelos, características, aleaciones, formulaciones, especificaciones y componentes, asimismo, presentar la actitud de servicio y atención correcta y esperada por nuestros clientes.

Enfoque tecnológico de primer nivel, para proporcionar a nuestros clientes la rapidez, seguridad y economía acordadas.

Por lo anterior nuestra Visión de Negocio se debe fundamentar en tres principales vectores, como sigue:



ENFOQUE HACIA EL CLIENTE

Nuestros servicios, estructura, sistemas y métodos deben de corresponder a las necesidades de nuestros clientes.

ENFOQUE HACIA LA CAPACITACIÓN SOBRESALIENTE

La capacitación y el adiestramiento de todo nuestro personal es la base del éxito en la satisfacción de nuestros clientes y en el futuro promisorio del negocio.

ENFOQUE HACIA EL USO DE TECNOLOGÍA INFORMÁTICA

La utilización y actualización de nuestras herramientas de administración de información y de las operaciones es de vital importancia para la correcta satisfacción de nuestros clientes.

Política general de la calidad:

Derivado de los tres vectores presentes en la visión de negocio del PMN, se debe implantar por parte de todo el personal, la política general de la calidad, que **involucre a todo el personal en satisfacer los requerimientos previamente acordados de nuestros clientes**, e impulse a toda la organización, en el cumplimiento correcto de la atención personalizada, rapidez, seguridad, compromiso y economía en sus operaciones.



CREATICA Ingeniería en productos, S.R.L.C.V.

Título: **PLAN MODELO DE NEGOCIO**

No: **M AYF PMN 01 2011**

Área: **Administración y Finanzas**

Emisión: **30 09 11**

Edición: **1**

Vigencia: 01 10 11 a 01 10 14

Modelo de Administración del Negocio (MAN): Principios fundamentales del PMN y MAN (ocho):

Derivado de los propósitos del PMN y de la política general de la calidad, el Modelo de Administración del Negocio MAN de nuestra empresa consta de ocho elementos y veinticinco temas, mostrados a continuación:

1 Clientes

- Conocimiento profundo
- Relación emocional perdurable
- Promoción y penetración de nichos de mercado

2 Liderazgo

- Ejemplo y practica
- Valores y responsabilidad

3 Personal

- Selección, capacitación y desarrollo
- Desempeño y Reconocimiento
- Calidad de vida
- Compromiso

4 Información

- Medición del desempeño
- Calidad de datos
- Análisis de desempeño

5 Planeación

- Estratégica
- Operativa
- Asociaciones, enlaces estratégicos y otros negocios

6 Procesos (operaciones y sistemas de operación)

- Diseño de procesos y servicios
- Control de procesos clave
- Control de procesos de apoyo
- Control y desarrollo de proveedores

7 Tecnología de información

- Software y hardware requeridos
- Seguridad y Comunicación

8 Resultados

- Para Clientes
- Del Personal
- De Procesos
- Financieros



CREATICA Ingeniería en productos, S.R.L.C.V.

Título: **PLAN MODELO DE NEGOCIO**

No: **M AYF PMN 01 2011**

Área: **Administración y Finanzas**

Emisión: **30 09 11**

Edición: **1**

Vigencia: **01 10 11 a 01 10 14**

Modelo de Administración del Negocio (MAN):

Lineamientos (doce):

I Generación de valor

Para los clientes , el personal y los accionistas a través del crecimiento rentable y sostenido.

Mantener un alto nivel de competitividad y un liderazgo en los mercados y consistencia con los clientes, personal y accionistas.

II Liderazgo

La alta dirección y grupo gerencia asume la responsabilidad formal de dirigir los esfuerzos de la organización hacia la mejora continua y la innovación.

Nuestra organización formara a sus lideres con un compromiso real y en actividades visibles que impulsen el cambio para la mejora.

Todos en la organización debemos impulsar el trabajo en equipo, y los principios y lineamientos del PMN y su MAN a través de los valores determinados por CREATICA *Ingeniería en productos*.

III Calidad centrada en dar valor a los clientes

La satisfacción de las necesidades previamente acordadas con y de nuestros clientes es la razón de ser de nuestro negocio y constituye el génesis de nuestra Misión de negocio.

El cliente es quien define y juzga la calidad y también determina los factores críticos de esta.

La organización satisface las necesidades y expectativas de los clientes proporcionando un valor superior para crear su confianza y su lealtad (pilares del PMN).

IV Mejora continua Kaizen

Ciclos de mejora: planear – hacer – analizar – actuar.
Desarrollo de ventajas competitivas.
Simplificación, flexibilidad y sincronización continua.
Calidad de vida del personal.



CREATICA Ingenieria en productos, S.R.L.C.V.

Título: **PLAN MODELO DE NEGOCIO**

No: **M AYF PMN 01 2011**

Área: **Administración y Finanzas**

Emisión: **30 09 11**

Edición: **1**

Vigencia: **01 10 11 a 01 10 14**

Modelo de Administración del Negocio (MAN):

Lineamientos:

V Respuesta rápida

Reducción de tiempos de ciclos de operaciones.
Reducción de actividades sin valor agregado cumpliendo la NOM's.
Atención personalizada a pormenores de los clientes.

VI Desarrollo, honorabilidad y reconocimiento del personal

Capacitación para el desarrollo Facultativo
Capacitación para la mejora y simplificación continuas
Evaluación y reconocimiento objetivo e invariable para crear confianza y lealtad (pilares del PMN).

VII Diseño con y para la calidad, la prevención y la seguridad

Enfoque de diseño interno de operaciones, procesos y servicios de tipo proactivo, preventivo y creativo que cumpla invariablemente las normatividad y busque servicios libres de fallas (cero defectos).

Adecuación flexible estandarizada cumpliendo la normatividad de nuestros servicios a las características de los distintos tipos o nichos de mercado y clientes.

VIII Visión de Largo plazo

Establecimiento de rumbo formal y dirección estratégica con orientación dinámica a cumplir con un compromiso a largo plazo con los clientes, el personal y los accionistas.

Conocimiento anticipado de las necesidades de los mercados y las tendencias del entorno legal y económico – comercial, para proporcionar servicios y beneficios líderes.

Desarrollo de ventajas y visión de negocio sostenidas en el transcurso del tiempo.



CREATICA Ingeniería en productos, S.R.L.C.V.

Título: **PLAN MODELO DE NEGOCIO**

No: **M AYF PMN 01 2011**

Área: **Administración y Finanzas**

Emisión: **30 09 11**

Edición: **1**

Vigencia: 01 10 11 a 01 10 14

Modelo de Administración del Negocio (MAN):

Lineamientos: IX Administración basada en datos y hechos

Transformación de datos y hechos en información oportuna y correcta (calidad) para la toma de decisiones expedita y exitosa.

Comparaciones referenciales y de competitividad con organizaciones líder y competidores cercanos.

X Desarrollo de alianzas

Fortalecimiento de la cadena de valor generada por CREATICA *Ingeniería en productos*, en sus formas horizontal y vertical.

Alineación y sincronización con el cliente y proveedores.

Identificación y establecimiento de relaciones o alianzas estratégicas en otros servicios o proveedores relacionados con CREATICA *Ingeniería en productos*.

XI Enfoque a Procesos

Atención de todo el personal a la mejora continua (día a día) de los procesos, sistemas utilizados y procedimientos respectivos.

Reducción de la variabilidad de los procesos e incremento de la habilidad de estos Cpk a través del control de la variables críticas establecidas en procedimientos e instructivos, o en la normatividad aplicable.

Simplificación de procesos a través de eliminar todas las actividades que no agreguen valor.

XII Enfoque a vitales

Enfoque a lo vital: Clientes y Proveedores, Productos, Materiales y Procesos ABC (Ley 80 20).

Enfoque al cliente: Necesidades del cliente interno-externo.

Enfoque de negocio: ROI, productividad, EVA, Flujo y rotación de inventario.



CREATICA Ingenieria en productos, S.R.L.C.V.

Título: **PLAN MODELO DE NEGOCIO**

No: **M AYF PMN 01 2011**

Área: **Administración y Finanzas**

Emisión: **30 09 11**

Edición: **1**

Vigencia: **01 10 11 a 01 10 14**

Modelo de Administración del Negocio (MAN):

Lineamientos: (continuación):

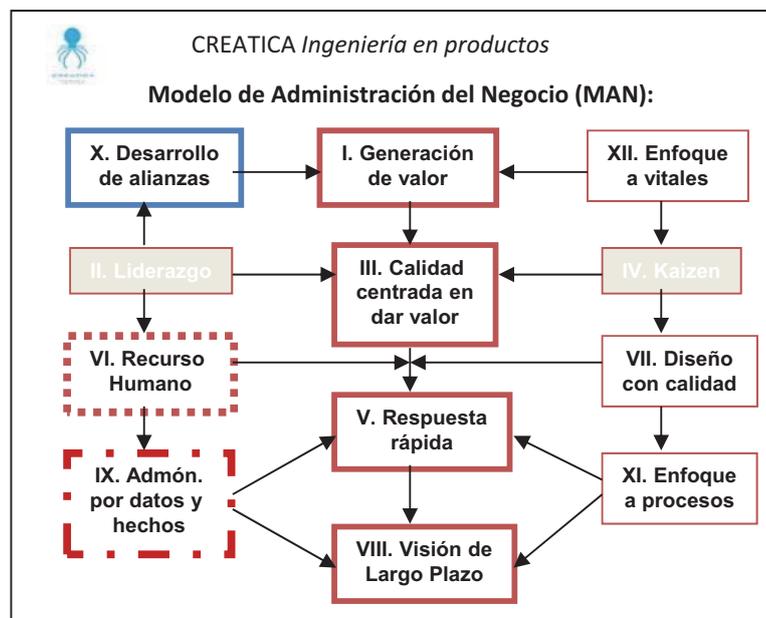
12 Enfoque a vitales

Enfoque al servicio: Satisfactores del recurso humano ABC.

Enfoque sistemático: Insumos directos, Ruta de operación, Estructura de servicio.

Enfoque hacia la calidad: Características de calidad reales, Características de calidad sustitutas, Variables de control, Especificaciones de desempeño, Límites, métodos, equipos y puntos de control iniciales, Calibración de equipos, Certificación de equipos, Auditorías de control.

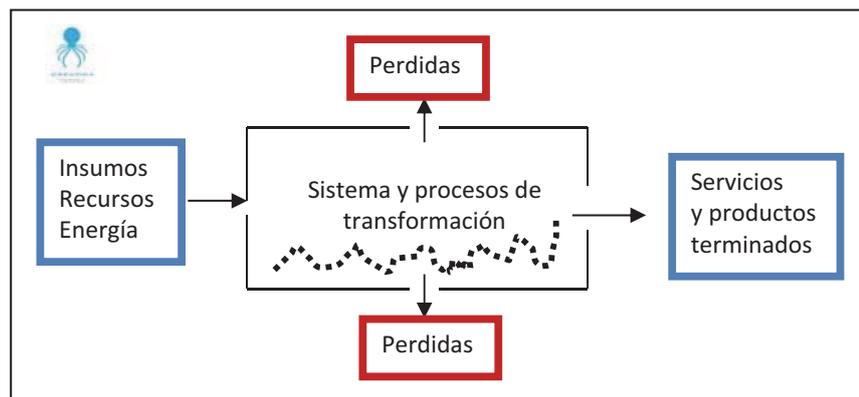
Enfoque documental: Objetivos, alcance y políticas de servicios y procesos.



Fundamentos de la Administración por procesos:

Nuestro modelo de administración del negocio MAN, estipula que en todas las organizaciones existen actividades productivas que generan resultados (servicios o productos), siendo el conjunto de estas actividades los denominados “procesos” y estos a su vez contienen sistemas seleccionados, organizados y clasificados.

Todos los procesos contiene actividades repetibles, medibles, controlables, y por lo tanto son susceptibles de ser mejorados desde varios ángulos (económico, operativo (tiempos y movimientos), tecnológico y ergonómico o comercial).



Todo sistema implantado en nuestra organización debe ser:

Adecuado a la realidad, planeado, consistente, preventivo e innovador

Diagramado, es decir, mostrar la series de pasos con los cuales opera consistentemente el sistema

Medible o presentar los indicadores de efectividad y eficiencia, incluyendo tendencias (consecuencias dinámicas) o niveles (consecuencias puntuales), cumplimiento de objetivos y satisfacción de necesidades

Todo proceso ejecutado en nuestra organización debe ser:

“Prioridad” ABC vital – trivial

Diagramado

Medición “medible”

Mejorado en lo posible



CREATICA Ingenieria en productos, S.R.L.C.V.

Titulo: **PLAN MODELO DE NEGOCIO**

No: **M AYF PMN 01 2011**

Área: **Administración y Finanzas**

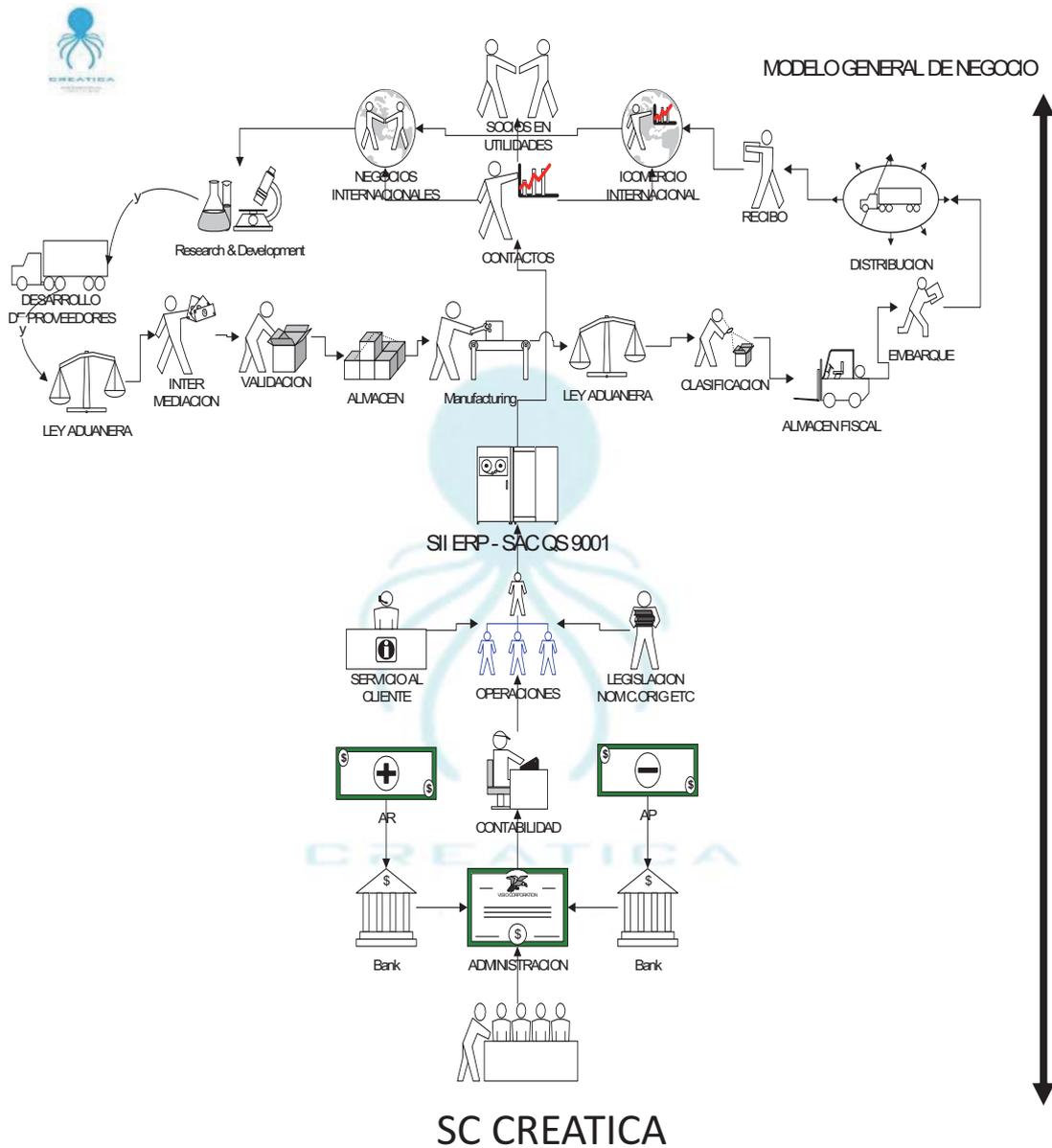
Emisión: **30 09 11**

Edición: **1**

Vigencia: **01 10 11 a 01 10 14**

Modelo general conceptual de operación de negocio:

(CICLO CERRADO DE NEGOCIO)





CREATICA Ingeniería en productos, S.R.L.C.V.

Título: **PLAN MODELO DE NEGOCIO**

No: **M AYF PMN 01 2011**

Área: **Administración y Finanzas**

Emisión: **30 09 11**

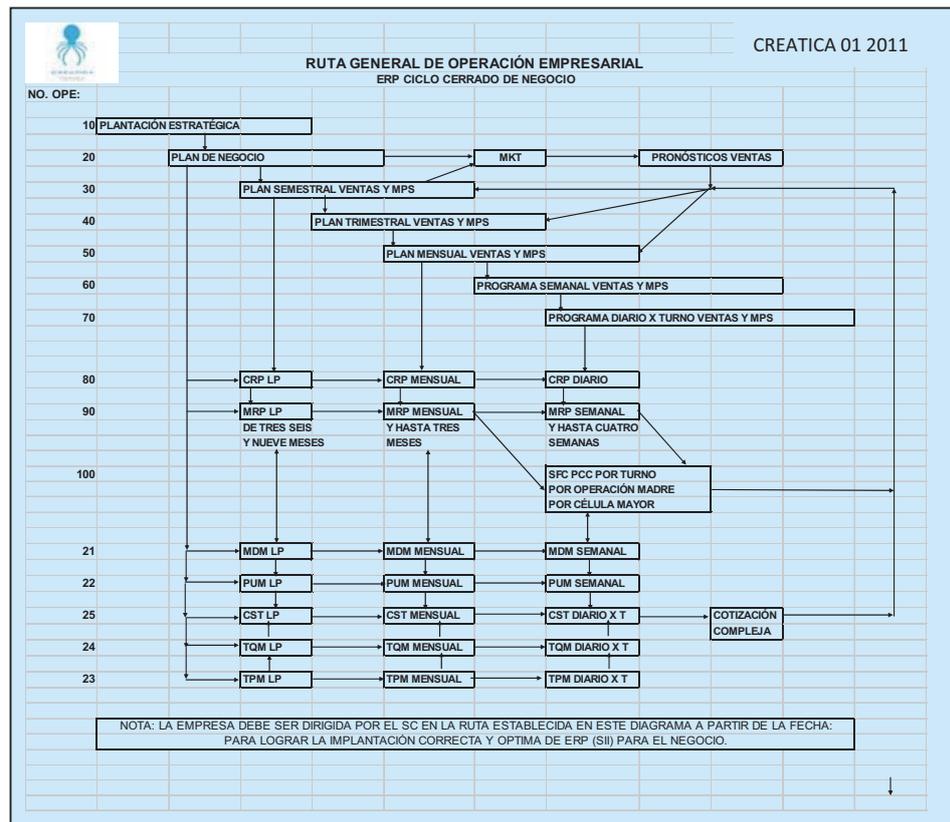
Edición: **1**

Vigencia: **01 10 11 a 01 10 14**

Modelo general conceptual de operación de negocio:

(CICLO CERRADO DE NEGOCIO)

De acuerdo al ciclo de negocio establecido, estará conformado por las siguientes unidades de negocio internas:

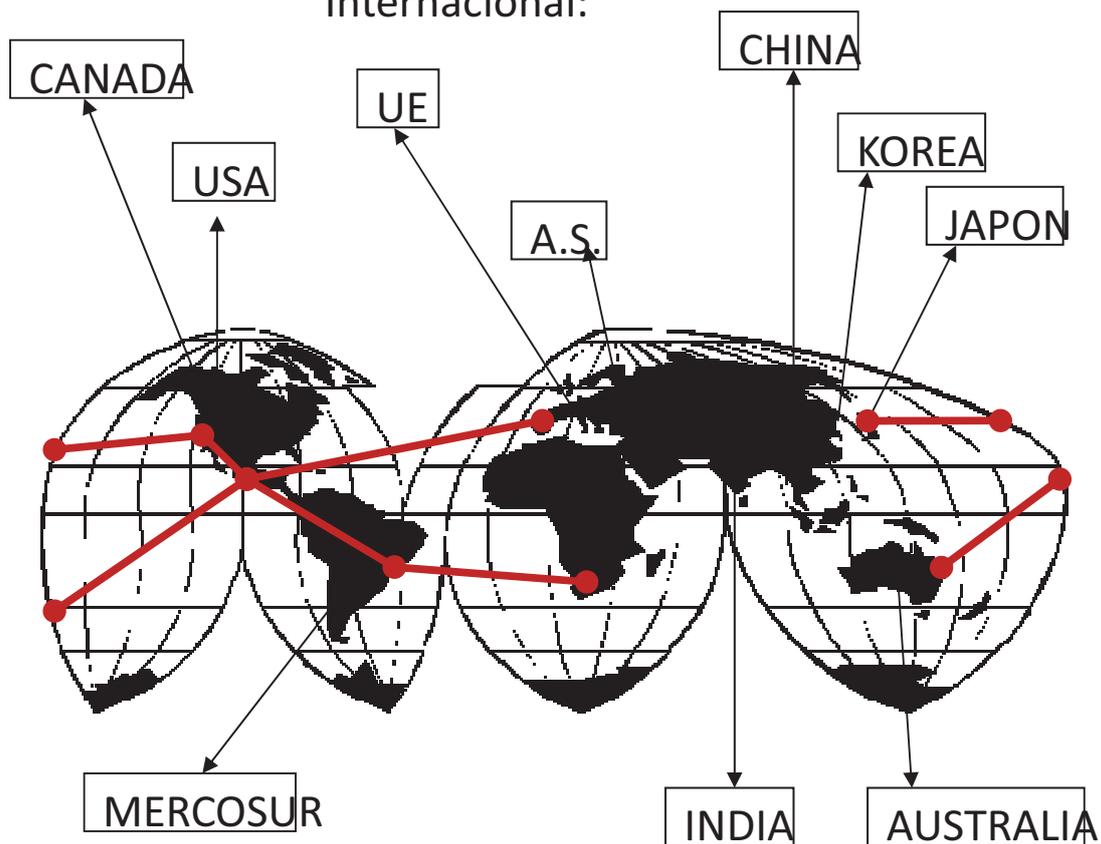


Modelo general conceptual de operación de negocio:

(CICLO CERRADO DE NEGOCIO)



Modelo de cobertura
Internacional:





CREATICA Ingenieria en productos, S.R.L.C.V.

Título: **PLAN MODELO DE NEGOCIO**

No: **M AYF PMN 01 2011**

Área: **Administración y Finanzas**

Emisión: **30 09 11**

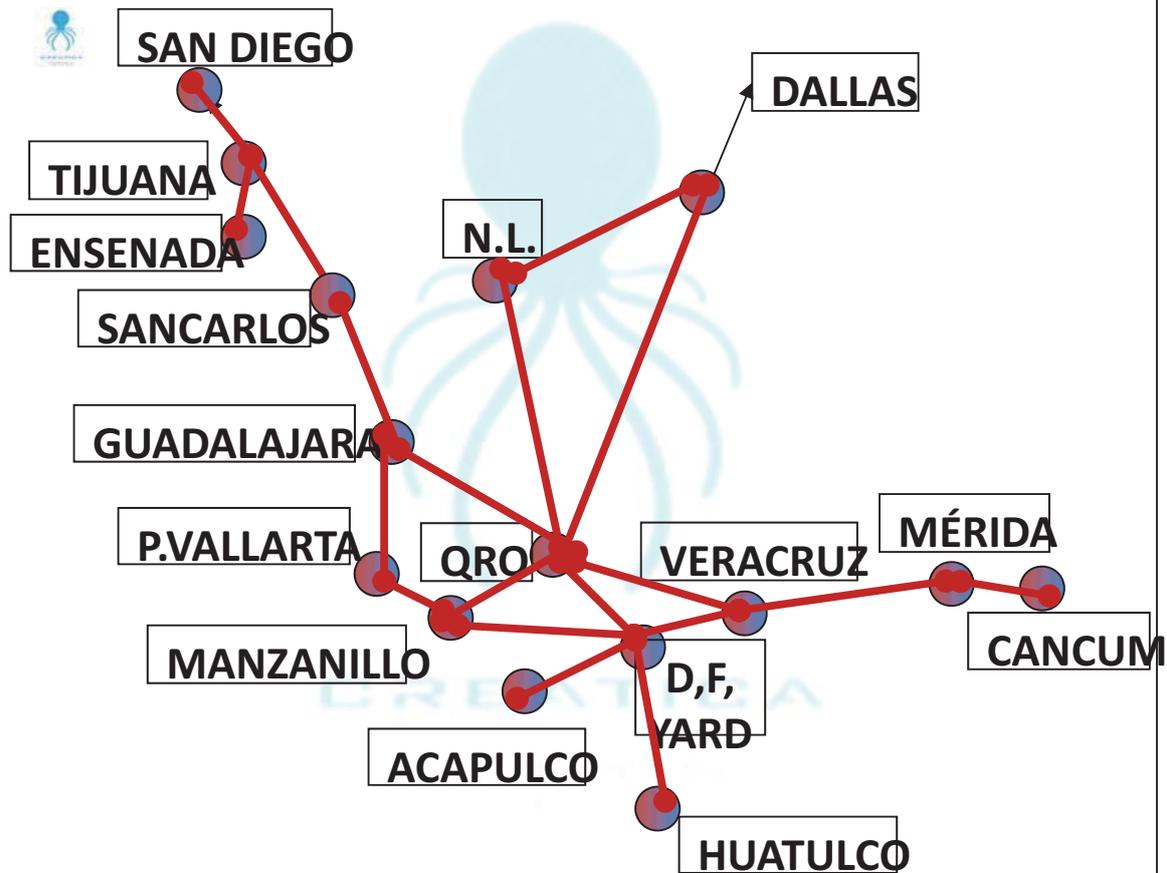
Edición: **1**

Vigencia: **01 10 11 a 01 10 14**

Modelo de cobertura Nacional:

Tipos de Aduanas con alcance potencial
Aeroportuarias (A), Marítimas (M) y Ferroviarias (F):
NUMERO DE ADUANA / LUGAR:

- 11 ENSENADA (AM)
- 16 MANZANILLO (AMF)
- 20 PANTACO (F)
- 24 NUEVO LAREDO (AF)
- 38 TAMPICO (AMF)
- 40 TIJUANA (AF)
- 43 VERACRUZ (AMF)
- 47 AEROPUERTO D.F. (A)
- 48 GUADALAJARA (AF)
- 52 MONTERREY (AF)





CREATICA Ingeniería en productos, S.R.L.C.V.

Título: **PLAN MODELO DE NEGOCIO**

No: **M AYF PMN 01 2011**

Área: **Administración y Finanzas**

Emisión: **30 09 11**

Edición: **1**

Vigencia: **01 10 11 a 01 10 14**

Elementos estratégicos de PMN y MAN

CAPITULO

II



CREATICA Ingeniería en productos, S.R.L.C.V.

Título: **PLAN MODELO DE NEGOCIO**

No: **M AYF PMN 01 2011**

Área: **Administración y Finanzas**

Emisión: **30 09 11**

Edición: **1**

Vigencia: **01 10 11 a 01 10 14**

Capitulo II:

Elementos estratégicos de PMN y MAN



Aplicación y análisis de Diagnostico interno DOFA

Planeación Estratégica

•Planeación Comercial PMKT:

- Cobertura internacional
- Cobertura nacional
 - Tipos de **Puntos de Venta (PDV)** y Distribuidores con alcance potencial
 - Tipos de **Rutas de Distribución (RDD)** (Aeroportuarias, Marítimas y Ferroviarias)
 - Tipos de **Sectores y nichos de mercado**
 - Tipos de **Productos**
 - Tipos de **Orígenes**
 - Tipos de **Transporte**
- Servicios especializados
 - Cadena de Servicios
 - Cadena de Beneficios
 - Cadena de Honorarios y tarifas
- Estrategia promocional y fuerza de ventas PMKT

•Planeación Económica y Financiera PMFI:

- Calculo y proyección de:
 - **Punto de equilibrio económico** mínimo anual
 - Costo estándar de Servicios
 - Tarifas y honorarios estándares
 - Indicadores y razones financieras vitales del negocio
- Control de presupuestos y proyectos **PMFI**
 - Control presupuestal
 - Control de proyectos de mejoramiento



CREATICA Ingeniería en productos, S.R.L.C.V.

Título: **PLAN MODELO DE NEGOCIO**

No: M AYF PMN 01 2011

Área: Administración y Finanzas

Emisión: 30 09 11

Edición: 1

Vigencia: 01 10 11 a 01 10 14

Capítulo II:

(continuación):

• **Planeación Productiva (operativa) y de servicios requeridos PMOP:**

• Cálculo y proyección de:

- Carga y capacidad gruesa anual
- Organización requerida (**Organigramas**)
- Servicios e infraestructura requeridos

• Documentación requerida para la operación y el control del negocio:

- Relación de Leyes y Normas aplicables
- Relación de Procedimientos Administrativos
- Relación de Instructivos Operativos
- Relación de Formatos y Archivos utilizados

• Tecnología de Información, Seguridad y Comunicación requerida para la operación y el control del negocio **PIT**

• Capacitación y habilidades del personal, requeridas para la operación y el control del negocio **PCAP**

• Planeación de equipamiento e instalaciones requeridas para la operación y el control del negocio

• Planeación **Topológica de PLANTA (LAY-OUT)**, Redes, Sistemas y Servicios de información, seguridad y comunicación



CREATICA Ingenieria en productos, S.R.L.C.V.

Título: **PLAN MODELO DE NEGOCIO**

No: **M AYF PMN 01 2011**

Área: **Administración y Finanzas**

Emisión: **30 09 11**

Edición: **1**

Vigencia: **01 10 11 a 01 10 14**

Aplicación y análisis de Diagnostico interno DOFA

Nuestra empresa, implantara los diagnósticos necesarios de identificación y análisis de las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas (DOFA), que pudiesen presentarse con el fin de establecer las acciones pertinentes posibles para su solución o mantenimiento incluyendo nuestro modelos de comercialización, operación y financiero, siguientes:



CREATICA Ingeniería en productos, S.R.L.C.V.

Título: **PLAN MODELO DE NEGOCIO**

No: **M AYF PMN 01 2011**

Área: **Administración y Finanzas**

Emisión: **30 09 11**

Edición: **1**

Vigencia: 01 10 11 a 01 10 14

Planeación Estratégica

Planeación Comercial:

Cobertura internacional:

Nuestra empresa, ha determinado la cobertura internacional como una ventaja competitiva y un medio de crecimiento vital en nuestra organización.

Nuestras estrategias están encaminadas a tener representación en USA, Canadá, China (Hong Kong), Japón, Corea, UE (España) y MERCOSUR (Brasil).

Cobertura nacional:

Nuestra cobertura Nacional es fundamental para la consolidación de la empresa.

Nuestra estrategia debe cubrir, además de la Ciudad de México y todas las ciudades (Turísticas con Mar y playas) o con más de 100,000 habitantes.

Adicionalmente debemos contar con representación o distribuidores nacionales en: Cancún, Acapulco, Puerto Vallarta, Huatulco, Ensenada, Guadalajara, Querétaro, Monterrey, Veracruz, Tijuana y Mérida.

Internacionales en:

San Diego, US, Dallas, US, Hawái, US y Barcelona, UE.

Asimismo, debemos tener oficinas en las ciudades de Querétaro, Monterrey, Guadalajara y México, D.F. en o dentro del **periodo 2011 – 2015.**



CREATICA Ingeniería en productos, S.R.L.C.V.

Título: **PLAN MODELO DE NEGOCIO**

No: M AYF PMN 01 2011

Área: Administración y Finanzas

Emisión: 30 09 11

Edición: 1

Vigencia: 01 10 11 a 01 10 14

Planeación Estratégica

Planeación Comercial:

Sectores y nichos de mercado:

Los sectores de negocio o nichos de mercado objetivo de nuestra empresa son los siguientes:

- Empresas grandes, medianas y pequeñas que requieran servicios de **Diseño** de:
 - Productos, componentes, partes, equipos, maquinas, exhibidores y prototipos
 - Pruebas destructivas, ergonómicas y de mercado,
 - Procesos productivos, Instalaciones y Lay-out
 - Empaques y etiquetas.
- Diseño de proceso y artículos por sectores especializados por giro industrial:
 - Partes automotrices y aeronáuticas
 - Artículos Electrónicos
 - Artículos Eléctricos domésticos e industriales
 - Muebles (oficina, hogar, planta)
 - Maquinas -herramientas
 - Utensilios y adornos hogar
 - Ventanas, barandales y puertas
 - Bicicletas, motonetas , patines y tablas de deslizamiento
 - Juguetes y artículos de campamento , alpinismo, pesca y vuelo (paracaidismo, globos, etc.)
 - Revistas y anuncios publicitarios
 - Artículos de terminales, de transito y de seguridad



CREATICA Ingeniería en productos, S.R.L.C.V.

Título: **PLAN MODELO DE NEGOCIO**

No: **M AYF PMN 01 2011**

Área: **Administración y Finanzas**

Emisión: **30 09 11**

Edición: **1**

Vigencia: **01 10 11 a 01 10 14**

Planeación Estratégica

Planeación Comercial:

Cadena de Servicios:

La estrategia comercial, basa su centro de gravedad, en el comercio internacional, es decir: en la exportación a todos los países que cuenten con los volúmenes mínimos de aceptación y al mercado interno de nuestro país clase A y B.

Nuestra cadena de servicios se forma al cubrir mas necesidades y valores para nuestros clientes, dentro de la amplia gama de requerimientos de cubrimiento y distribución, actual y futuro.

Por tanto nuestra cadena de servicios estará formada básicamente por los siguientes eslabones:

- Proveedores de **Tecnología y patentes** por giro industrial y sector necesarios
- Proveedores de **Instalaciones, Maquinaria y equipos** necesarios
- Proveedores de **Mano de obra** necesaria
- Proveedores de **Laboratorios** de análisis y pruebas requeridas
- Proveedores de **Consultoría y capacitación** especializada necesarias
- Proveedores de **Materias primas y componentes**
- Proveedores de **Energía , agua y servicios** generales necesarios
- Proveedores de, **Transportación , empaque, y Tramites** (Permisos, Normas, Pedimentos de exportación y certificados)



CREATICA Ingeniería en productos, S.R.L.C.V.

Título: **PLAN MODELO DE NEGOCIO**

No: M AYF PMN 01 2011

Área: Administración y Finanzas

Emisión: 30 09 11

Edición: 1

Vigencia: 01 10 11 a 01 10 14

Planeación Estratégica

Planeación Comercial:

Servicios especializados:

Los Diseños de productos de calidad estandarizada o normalizada (**eficiencia**), la sincronización con las expectativas de los clientes (**desempeño**), los tiempos de entrega a nuestros clientes (**rapidez**) y los precios competitivos presentes y futuros en nuestra empresa (**economía**), son nuestras ventajas competitiva a desarrollar en los próximos años, de ellos depende nuestra consolidación y crecimiento sostenido de cada unidad de negocio creada (2011 – 2014).

La eficiente integración de nuestro personal, con nuestros servicios y productos y con las operaciones de producción y ventas, en torno o muy cercano a nuestros clientes, son los pilares de nuestra existencia y desarrollo acelerado.

- Diseño de:
 - **Productos, componentes, partes, equipos, maquinas, exhibidores y prototipos**
 - **Pruebas destructivas, ergonómicas y de mercado,**
 - **Procesos productivos, Instalaciones y Lay-out**
 - **Empaques y etiquetas.**



CREATICA Ingenieria en productos, S.R.L.C.V.

Título: **PLAN MODELO DE NEGOCIO**

No: **M AYF PMN 01 2011**

Área: **Administración y Finanzas**

Emisión: **30 09 11**

Edición: **1**

Vigencia: **01 10 11 a 01 10 14**

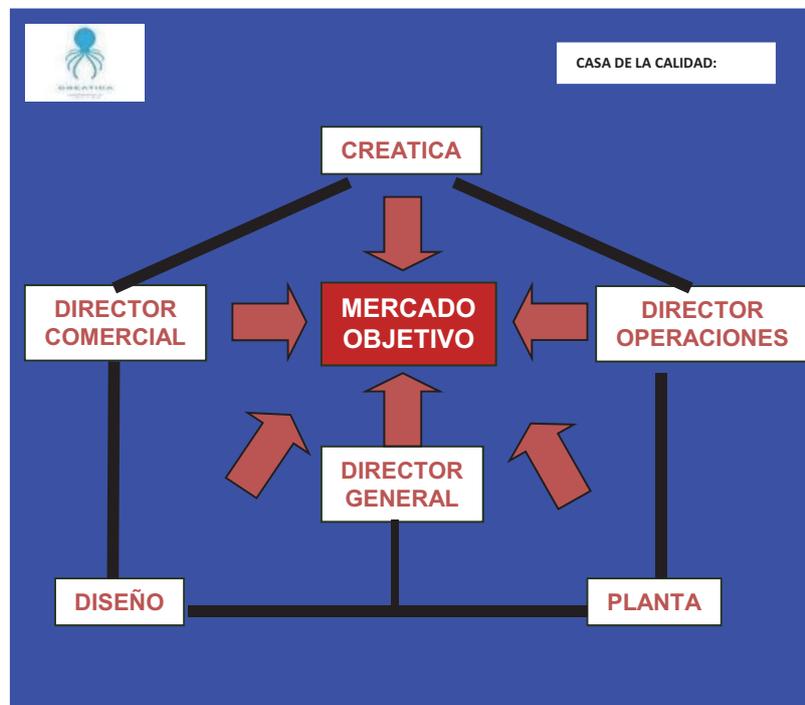
Planeación Estratégica

Planeación Comercial:

Estrategia promocional y fuerza de ventas:

Nuestra fuerza de ventas debe ser flexible y con capacidad de adaptación rápida a los cambios que el mercado y sus nichos demande, incluyendo los tipos y alcances de nuestros servicios y ventajas competitivas reales.

Nuestra estrategia plantea un equipo sólido de comercialización de los servicios del grupo operaciones y empresa, como sigue:





CREATICA Ingeniería en productos, S.R.L.C.V.

Título: **PLAN MODELO DE NEGOCIO**

No: M AYF PMN 01 2011

Área: Administración y Finanzas

Emisión: 30 09 11

Edición: 1

Vigencia: 01 10 11 a 01 10 14

PMN:

Planeación Económica y Financiera

Calculo y proyección de:

Punto de equilibrio económico mínimo anual:

La siguiente tabla muestra información relacionada solo con nuestra empresa (año 2012) y excluye a otras unidades de negocio.



CREATICA Ingeniería en productos, S.R.L.C.V.

Título: **PLAN MODELO DE NEGOCIO**

No: M AYF PMN 01 2011

Área: Administración y Finanzas

Emisión: 30 09 11

Edición: 1

Vigencia: 01 10 11 a 01 10 14

PMN:

Planeación Económica y Financiera

Calculo y proyección de:

Costo estándar y ultimo de productos, servicios y mercados:

El control adecuado de nuestros costos proporcionara la base sólida de crecimiento y consolidación de nuestra empresa.

Es imperioso que nuestra área de administración calcule anualmente y con varios ajustes o revisiones durante el año en cuestión, el costo estándar de cada uno de nuestros servicios tipo, incluyendo los siguientes componentes de costeo:

\$ Costos de insumos directos, componentes, materias primas, herramientas, moldes, instalaciones.

\$ Mano de Obra directa:
producción, staff, ventas y atención a clientes y glosa (GL, cxc)

\$ Mano de Obra Indirecta (staff):
Directores, Gerentes y jefaturas de áreas de apoyo, Ingeniería y otras

\$ Tecnología y sistemas de producción Lean
Hardware, Software, Telefonía e Internet

\$ Gastos de Operación:
Rentas de Planta, Oficinas, almacenes, fletes, gastos, oficinas, Energía eléctrica, gas, combustibles y aceites, Fotocopias, Fotografías, Agua, Seguros, Muebles, sillas y papelería.



CREATICA Ingenieria en productos, S.R.L.C.V.

Título: **PLAN MODELO DE NEGOCIO**

No: M AYF PMN 01 2011

Área: Administración y Finanzas

Emisión: 30 09 11

Edición: 1

Vigencia: 01 10 11 a 01 10 14

PMN:

Planeación Económica y Financiera

Calculo y proyección de:

Precios y honorarios estándares

El calculo de precios y honorarios estándares esta basado en nuestra estrategia comercial y de penetración por nicho de mercado definido.

Cada unidad de negocio debe determinar sus precios y cuotas estándares por tipo de producto, servicio y tipo de cliente o nicho de mercado, con la suficiente flexibilidad para ser competitivos.

Sin embargo, la aceptación de servicios en los que el ROI respectivo sea negativo, debe tratarse como excepciones, y deben ser previamente analizadas por la dirección general .

Nuestro enfoque no se basa en tener el precio más bajo, por el contrario, nuestro enfoque requiere ser los más rentables para nuestros clientes; es decir, obtener los beneficios sobresalientes posibles a precios y honorarios por encima de la media del mercado, debido precisamente a este valor agregado brindado.

Nuestra estrategia comercial establece este incremento en no menor al 10 % sobre la media del mercado.

Esto, nos permitirá ofrecer servicios de “valor incrementales” y de eficiente y sustancial atención personalizada a nuestros clientes, con enfoque basado en “socios en utilidades”.



CREATICA Ingenieria en productos, S.R.L.C.V.

Titulo: **PLAN MODELO DE NEGOCIO**

No: **M AYF PMN 01 2011**

Área: **Administración y Finanzas**

Emisión: **30 09 11**

Edición: **1**

Vigencia: **01 10 11 a 01 10 14**

PMN:

Planeación Económica y Financiera

Indicadores y razones financieras vitales del negocio

Nuestras fortalezas están constituidas de la posición financiera y económica de cada unidad de negocio.

Nuestra empresa presenta la siguiente y tabla de razones financieras para 2011 (año base) y el periodo 2012 – 2014, como sigue:

(incluir graficas o eliminar o agregar “CONFIDENCIAL”)



CREATICA Ingenieria en productos, S.R.L.C.V.

Título: **PLAN MODELO DE NEGOCIO**

No: M AYF PMN 01 2011

Área: Administración y Finanzas

Emisión: 30 09 11

Edición: 1

Vigencia: 01 10 11 a 01 10 14

PMN:

Planeación Económica y Financiera

Control de presupuestos y proyectos:

Un punto vital en el control económico de nuestra empresa, es el relacionado con el control presupuestal y de nuevos proyectos de mejoramiento y expansión o asociaciones estratégicas comerciales nacionales e internacionales.

Es por ello que nuestro Consejo de Administración y Dirección General han instrumentado la implantación de sistemas de información de tipo integral SII ERP, para efectuar el control de presupuesto, proyectos, partidas y resultados esperados.

Siendo este un elemento crucial en el buen manejo de las finanzas de nuestra empresa, cada dirección y gerencia o jefatura esta obligada responsablemente a efectuar el control de gastos, tiempos, costos, recursos y resultados cumpliendo las políticas y lineamientos establecidos en el sistema integral de información SII y en el Sistema de Aseguramiento de la Calidad SAC ISO 9001.

La Dirección General, Directores de cada unidad de negocio, grupo gerencia, operadores de nuestra empresa, emitirán los presupuestos aprobados anualmente y para el periodo 2012 – 2014 basados en los planes de desarrollo, comercialización y mejoramiento establecidos anualmente.



CREATICA Ingeniería en productos, S.R.L.C.V.

Título: **PLAN MODELO DE NEGOCIO**

No: **M AYF PMN 01 2011**

Área: **Administración y Finanzas**

Emisión: **30 09 11**

Edición: **1**

Vigencia: **01 10 11 a 01 10 14**

PMN:

Planeación Económica y Financiera

Control de proyectos de mejoramiento

Todo proyecto de mejoramiento establecido en nuestra empresa debe ser validado por la dirección general en relación al cumplimiento de la política general de la calidad.

Es decir: debe incidir positivamente en el incremento de la rapidez, la seguridad, la economía, o en la creación de Valor para los clientes, los empleados y los accionistas.

Las áreas estándares preestablecidas de mejoramiento dentro del modelo de negocios son las siguientes:

1. Capacitación y desarrollo del personal
2. Tecnología de información y comunicación (SII-ERM)
3. Tecnología y sistemas de identificación y seguridad para las mercancías de nuestros clientes y su información
4. Infraestructura y apertura de representaciones en otros países
5. Estandarización, control interno y calidad (SAC)
6. Promoción y asociaciones estratégicas comerciales internacionales



CREATICA Ingeniería en productos, S.R.L.C.V.

Título: **PLAN MODELO DE NEGOCIO**

No: M AYF PMN 01 2011

Área: Administración y Finanzas

Emisión: 30 09 11

Edición: 1

Vigencia: 01 10 11 a 01 10 14

PMN:

Planeación Productiva (operativa) y de servicios requeridos:

Calculo y proyección de:

Carga y capacidad gruesa anual

Producción y ventas sincronizadas

Mantenimiento y Calidad

Seguridad en planta, en informática etc.



CREATICA Ingeniería en productos, S.R.L.C.V.

Título: **PLAN MODELO DE NEGOCIO**

No: **M AYF PMN 01 2011**

Área: **Administración y Finanzas**

Emisión: **30 09 11**

Edición: **1**

Vigencia: **01 10 11 a 01 10 14**

PMN:

Planeación Económica y Financiera

Control de proyectos de mejoramiento

Todo proyecto de mejoramiento establecido en nuestra empresa debe ser validado por la dirección general en relación al cumplimiento de la política general de la calidad.

Es decir: debe incidir positivamente en el incremento de la rapidez, la seguridad, la economía, o en la creación de Valor para los clientes, los empleados y los accionistas.

Las áreas estándares preestablecidas de mejoramiento dentro del modelo de negocios son las siguientes:

1. Capacitación y desarrollo del personal
2. Tecnología de información y comunicación (SII-ERM)
3. Tecnología y sistemas de identificación y seguridad para las mercancías de nuestros clientes y su información
4. Infraestructura y apertura de representaciones en otros países
5. Estandarización, control interno y calidad (SAC)
6. Promoción y asociaciones estratégicas comerciales internacionales



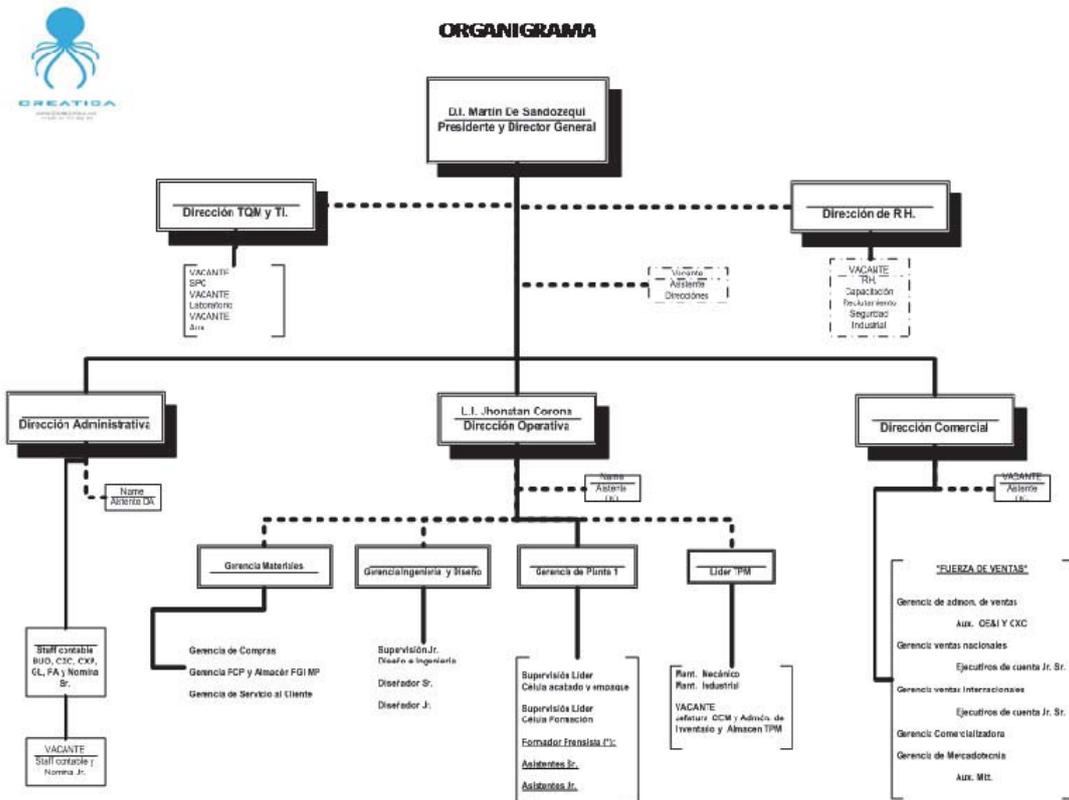
CREATICA Ingenieria en productos, S.R.L.C.V.

Título: **PLAN MODELO DE NEGOCIO** No: **M AYF PMN 01 2011**
 Área: **Administración y Finanzas** Emisión: **30 09 11** Edición: **1** Vigencia: **01 10 11 a 01 10 14**

PMN:

Planeación Productiva (operativa) y de servicios requeridos:

Organización requerida (Organigramas):





CREATICA Ingenieria en productos, S.R.L.C.V.

Título: **PLAN MODELO DE NEGOCIO**

No: **M AYF PMN 01 2011**

Área: **Administración y Finanzas**

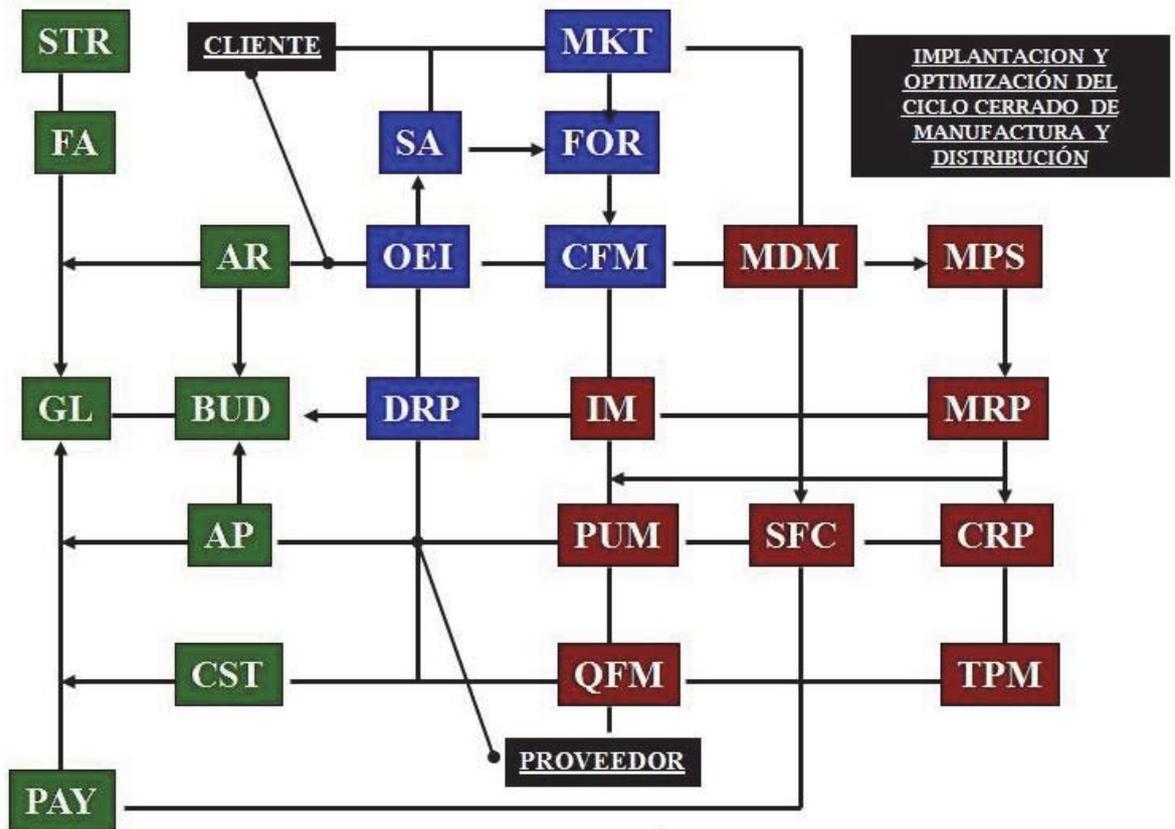
Emisión: **30 09 11**

Edición: **1**

Vigencia: **01 10 11 a 01 10 14**

PMN:

Ciclo cerrado de administración de negocio.



PULL System Management (JIT - ERP - SCM)



CREATICA Ingeniería en productos, S.R.L.C.V.

Título: **PLAN MODELO DE NEGOCIO**

No: **M AYF PMN 01 2011**

Área: **Administración y Finanzas**

Emisión: **30 09 11**

Edición: **1**

Vigencia: 01 10 11 a 01 10 14

PMN:

Planeación Productiva (operativa) y de servicios requeridos:

Documentación requerida para la operación y el control del negocio:

Relación de Leyes y Normas aplicables:

Compendio de Leyes (KIT LEG 01):

Constitución Política de los E. U. M. (M CPM 01)

Normas Oficiales Mexicanas aplicables a cada producto o articulo en diseño

Normas de Calidad aplicables e ISO 9001, 14001

Ley Federal de Derechos (M LFD 08)

Código Fiscal de la Federación (M CFF 12)

Ley de S. Administrativos Tributarios (M SAT 11)

Para Exportación de diseños y artículos:

Reglas en Materia Aduanera de TLC (M RAG 02)

Reglas de Carácter General de Comercio Exterior (M RCG 03)

Reglamento de la Ley Aduanera (M RLA 04)

Ley Aduanera (M LAD 05)

Reglamento de la Ley de Comercio Exterior (M RLC 06)

Ley de Comercio Exterior (M LCE 07)

Normas para la determinación del País de Origen (M RPO 10)

Ley de Navegación (M LNA 13)

Decretos para la promoción del comercio exterior que sean emitidos en el Diario oficial de la federación (M DOF 14)



CREATICA Ingeniería en productos, S.R.L.C.V.

Título: **PLAN MODELO DE NEGOCIO**

No: **M AYF PMN 01 2011**

Área: **Administración y Finanzas**

Emisión: **30 09 11**

Edición: **1**

Vigencia: **01 10 11 a 01 10 14**

PMN:

Planeación Productiva (operativa) y de servicios requeridos:

Documentación requerida para la operación y el control del negocio:

Relación de Leyes y Normas aplicables:

Normas de seguridad industrial aplicables

Normas ambientales y ecológicas aplicables

Normas Legales y de los clientes de impresión de formas institucionales y bancarias aplicables

Normas de Empacado aplicables

Normas de Identificación aplicables

Normas de mantenimiento aplicables

Otras:

()



CREATICA Ingenieria en productos, S.R.L.C.V.

Título: **PLAN MODELO DE NEGOCIO**

No: **M AYF PMN 01 2011**

Área: **Administración y Finanzas**

Emisión: **30 09 11**

Edición: **1**

Vigencia: **01 10 11 a 01 10 14**

Planeación Productiva (operativa) y de servicios requeridos:

PMN:

Documentación requerida para la operación y el control del negocio:

Relación de Procedimientos Administrativos:

PROCEDIMIENTO:	
CÓDIGO:	NOMBRE CORTO:
1	PCALDOC 010 C DOCUMENTACIÓN
2	PCALACH 020 C CONSERVACIÓN Y ARCHIVO
3	PCALCDC 030 C DOC CALIDAD
4	PCALAPC 040 C ACCIÓN PREV Y CORRECTIVA
5	PCALAUD 050 C AUDITORIA INTERNA
6	PCALCAP 060 C CAPACITACIÓN APTITUD
7	PCALZAZ 070 C DETECCIÓN PRODUCTO NO CONFORME
8	PCALLAB 080 C EQUIPOS Y SISTEMAS VERIFICACIÓN PRUEBA
9	PCALLIB 090 C PLANOS TECNICOS, NOM´S Y BIBLIOTECAS
10	PCALPDQ 100 C DE PLANES DE CALIDAD POR PT Y OPERAC.
11	POPEATC 010 C ATENCIÓN A CLIENTES
12	POPEODP 020 C ODS, ODP Y ODV´s
13	POPEFIS 030 C REVISIÓN FÍSICA E IDENTIFICACION ARTICULO IM
14	POPEING 04 0 C DATOS DE RUTAS Y TIEMPOS - EFICIENCIAS MDM
15	POPECLA 050 C DATOS DE ESTRUCTURAS Y COMPONENTES MDM
16	POPETRA 060 C TRAMITES ADUANEROS
17	POPEPED 070 C ELA DE PEDIMENTOS
18	POPEDES 080 C DESPACHO ADUANERO
19	POPETRF 090 C TRAFICO Y EMBARQUE
20	POPECDD 100 C PUBLICACIÓN DATOS WEB
21	POPECLY 110 C CAMBIOS ESPECIFICACIONES Y NOM´S MDM
22	POPELAB 120 C LABORATORIOS TQM POKAYOKE
23	POPECOR 130 C CORRECCIÓN DE DATOS IM, MDM, PUM, CST Y OE&I
24	POPEINS 140 C INSTRUCTIVOS OPERACIÓN (PLANTA)
25	POPESIS 150 C SISTEMAS Y METODOS INFORMÁTICOS SII Y OTROS
26	POPEPUR 160 C PROVEEDURÍA Y ODC´s
27	POPEMPS 170 C PROGRAMACION MAESTRA DE PRODUCC MPS
28	POPEMRP 180 C PLANEACION DE REQUERIMIENTOS DE MATERIALES MRP
29	POPECRP 190 C PLANEACION DE REQUERIMIENTOS DE CAPACIDAD CRP
30	POPEFC 200 C CONTROL DE FLUJO DE PISO Y COSTOS SFC
31	PVTSSER 010 C PROPUESTAS Y COTIZACIONES
32	PVTSATP 020 C ATENCIÓN A CLIENTES
33	PVTSEVA 030 C SATISFACCIÓN CLIENTE
34	PVTSGAT 040 C GASTOS DEL CLIENTE
35	PVTSOBJ 050 C OBJETIVOS ECO Y COMERCIAL
36	PVTSFAC 060 C CUOTAS, COMISIONES Y FACTURACION
37	PVTSCXC 070 C CRÉDITO Y COBRANZA
38	PVTSMKT 080 C GASTOS MKT E INTERNOS
39	PAYFEVA 010 C. DE PLAN DE NEGOCIO Y EVALUACION GG
40	PAYFCTO 020 C CONTRATOS Y COTIZA
41	PAYFCOP 030 C COSTOS ESTÁNDAR OPE
42	PAYFGAT 040 C GASTOS X CTA CLIENTE
43	PAYFCFA 050 C FACTURACIÓN Y CXC
44	PAYFCXC 060 C DE ANTICIPOS Y CXC
45	PAYFCXP 070 C DE CUENTAS POR PAGAR
46	PAYFIMP 080 C DE INV. Y COSTOS DE MP Y COMPRADOS DIRECTOS
47	PREHCRH 010 C DATOS DEL PERSONAL
48	PREHCAP 020 C CAPACITACIÓN
49	PREHEVA 030 C EVALUACIÓN PERSONAL
50	PREHREC 040 C RECONOCIMIENTO
51	PREHPDC 050 C PLAN DE CARRERA
52	PCALCEP 110 C ESTADÍSTICO OPERACIONES
53	PCALCEP 120 C ESTADÍSTICO ADMINISTRATIVO
54	PSISINH 0109 C INV HARDWARE Y SOFTWARE
55	



CREATICA Ingenieria en productos, S.R.L.C.V.

Título: **PLAN MODELO DE NEGOCIO** No: **M AYF PMN 01 2011**
 Área: **Administración y Finanzas** Emisión: **30 09 11** Edición: **1** Vigencia: **01 10 11 a 01 10 14**

PMN:

Planeación Productiva (operativa) y de servicios requeridos:

Documentación requerida para la operación y el control del negocio:

Relación de Instructivos Operativos:

MANUALES Y PROGRAMAS GENERALES:	
M CAL 0109	MANUAL DE LA CALIDAD MISIÓN VISIÓN VALORES POLÍTICA G CALIDAD PRINCIPIOS
M BPCS 09 - 1	PLAN DE NEGOCIO GENERAL ORGANIGRAMA SERVICIOS BENEFICIOS
M SAC MTX 01	MATRICES CALIDAD PLAN DE LA CALIDAD FLUJO MAESTRO
MPP IFM 0109	MANUAL DE POLÍTICAS Y PROCEDIMIENTOS
M REH 0209	MANUAL DE BIENVENIDA
M ETI 0309	MANUAL DE ÉTICA
M VTS 0409	MANUAL COMERCIAL
M ICO 0109	MANUAL DE IMAGEN CORPORATIVA
M MKT 0509	MANUAL DE METODOLOGÍA COMERCIAL
S REH PLC 09	PROGRAMA DE PLAN DE CARRERA
S CAL AUD 01	PROGRAMA DE AUDITORIA INTERNA SAC
S CAL CXC 02	PROGRAMA DE COBRANZA
S SIS TPM 03	PROGRAMA DE TPM DE TI (INFORMÁTICA)
S FIS CXP 04C	PROGRAMA DE PAGOS A PROVEEDORES
S SAS EVA 05	PROGRAMA DE EVALUACIÓN SATIS CLIENTES
S VTS MKT 06	PROGRAMA DE PROMOCIÓN Y MKT.
M BUD 09 - 10	MANUAL DE PRESUPUESTO
M FOR 09 - 10	MANUAL DE PRONÓSTICOS
EXTERNOS	
M MST 0109	M NORMA MILITAR DE MUESTREO
R RIN 0109	REGLAMENTO INTERNO
DTU 01 09	Diccionario de términos utilizados DTU DESCRIPCIONES DE PUESTO EXÁMENES 1 TRABAJO BÁSICO EXÁMENES 2 SAC iso EXÁMENES 3 TRABAJO ESPEF
INSTRUCTIVOS	
IOPEWEB 0101	I ECUALIZACIÓN INF WEB
ITINCOD 0209	I CODIFICACIÓN CARPETAS Y A
IOPEEMP 0309	I EMPAQUE Y EMBARQUE DRP TRAFICO
IOPEKIT 0409	I CAPTURA ERP
IAYFTBE 0509	I TRANSFERENCIAS BANCARIAS
IOPEVER 0609	I CONTROL DE DOCS OPERAC
IOPEEMB 0709	I EMBARQUES Y TRASLADO DE MERCANCÍAS
IOPEGAT 0809	I GASTOS POR PARTE DEL CLIENTE
IOPEODX 0909	I CAPTURA ODP/ODC/ODM EN SII ERP
IAYFFAC 1009	I FACTURACIÓN SII ERP
IOPEINV 1109	I CAPTURA INVENTARIOS EN SII ERP
IOPEPPA 1209	I PREVALIDACIÓN DE PEDIMENTO ADUANERO
IOPEFIR 1309	I REVISIÓN FÍSICA (MUESTREOS)
IOPEFIS 1409	I FIRMA ELECTRÓNICA
IOPETIG 1509	I UTILIZACIÓN TIGIE
IOPETRA 1609	I OBTENCIÓN TRAMITES ADUANALES
IOPEAIM 1709	I ALMACENAJE Y RESGUARDO FISCAL
ICALDIS 0109	I DISEÑO Y PLANOS TECNICOS ESPECIFICACIONES
ICALFOT 0209	I 3D, PROTOTIPOS, MUESTRAS, PRUEBAS
ICALPAL 0309	I EQUIPOS Y PRENSAS ABC



CREATICA Ingeniería en productos, S.R.L.C.V.

Título: **PLAN MODELO DE NEGOCIO**

No: M AYF PMN 01 2011

Área: Administración y Finanzas

Emisión: 30 09 11

Edición: 1

Vigencia: 01 10 11 a 01 10 14

PMN:

**Planeación Productiva (operativa) y
de servicios requeridos:**

Documentación requerida para la
operación y el control del negocio:

Relación de Formatos utilizados:



CREATICA Ingeniería en productos, S.R.L.C.V.

Título: **PLAN MODELO DE NEGOCIO**

No: **M AYF PMN 01 2011**

Área: **Administración y Finanzas**

Emisión: **30 09 11**

Edición: **1**

Vigencia: **01 10 11 a 01 10 14**

PMN:

Planeación Productiva (operativa) y de servicios requeridos:

Tecnología de Planta, Mantenimiento, Distribución, Logística, Información, Seguridad y Comunicación requerida para la operación y el control del negocio:

Pendiente fase II



CREATICA Ingenieria en productos, S.R.L.C.V.

Título: **PLAN MODELO DE NEGOCIO**

No: M AYF PMN 01 2011

Área: Administración y Finanzas

Emisión: 30 09 11

Edición: 1

Vigencia: 01 10 11 a 01 10 14

PMN:

Planeación Productiva (operativa) y de servicios requeridos:

Capacitación y habilidades del personal, requeridas para la operación y el control del negocio:

Nuestra operación depende de la capacitación y habilidades de nuestro personal, y debe ser una prioridad de todos los que trabajamos en **CREATICA Ingenieria en productos, S.R.L.C.V.**

Nuestra organización diseñara los planes y programas de capacitación y desarrollo del personal que satisfagan las necesidades establecidas y que permitan la actualización eficiente para brindar a nuestros clientes un mejor servicio.

Los cursos estándares para todo el personal directo son:

-  Diseño en 3d y Métodos de pruebas
-  Manejo de materiales
-  Atención personalizada a clientes
-  Sistema de Aseguramiento de la Calidad
-  Control de gastos a nombre del cliente
-  Auditoria interna de la calidad
-  Manejo de sistemas (software) de apoyo



CREATICA Ingeniería en productos, S.R.L.C.V.

Título: **PLAN MODELO DE NEGOCIO**

No: M AYF PMN 01 2011

Área: Administración y Finanzas

Emisión: 30 09 11

Edición: 1

Vigencia: 01 10 11 a 01 10 14

PMN:

Planeación Productiva (operativa) y de servicios requeridos:

Planeación de equipamiento e instalaciones requeridas para la operación y el control del negocio:

Lay – out de planta DF y Querétaro pendiente fase I



CREATICA Ingeniería en productos, S.R.L.C.V.

Título: **PLAN MODELO DE NEGOCIO**

No: **M AYF PMN 01 2011**

Área: **Administración y Finanzas**

Emisión: **30 09 11**

Edición: **1**

Vigencia: **01 10 11 a 01 10 14**

PMN:

Planeación Productiva (operativa) y de servicios requeridos:

Planeación Topológica de Planta, oficinas, distribución, logística, Redes, Sistemas y Servicios de información, seguridad y comunicación:

CONFIDENCIAL:

Diagramas de planta, mantenimiento, instalaciones, redes, distribuidores, sistemas Hardware y software pendientes de TI



CREATICA Ingeniería en productos, S.R.L.C.V.

Título: **PLAN MODELO DE NEGOCIO**

No: **M AYF PMN 01 2011**

Área: **Administración y Finanzas**

Emisión: **30 09 11**

Edición: **1**

Vigencia: **01 10 11 a 01 10 14**

Posicionamiento competitivo

CAPITULO

III



CREATICA Ingenieria en productos, S.R.L.C.V.

Título: **PLAN MODELO DE NEGOCIO 2007 – 2010** No: **M AYF PMN 01 07-10**
 Área: **Administración y Finanzas** Emisión: **30 09 07** Edición: **1** Vigencia: **01 10 07 a 01 10 10**

						
	JS 5'8" X 19 1/4 X 2 3/8	RUSTY PIRANHA 6'0" X 20.1" X 2.18"	AL MERRICK FLYER 6'2" X 19 1/2" X 2 1/2"	LOST THE BLUNT 6'0" X 20.25" X 2.50"	THE TEN FLYBOARD 6'4" X 19" X 2 1/2"	BING SYNCHRONIZER 6'0" X 20 1/2" X 2 1/2"
OLAS	PEQUEÑAS	PEQUEÑAS	PEQ Y MED	PEQ Y MED	PEQ Y MED	PEQ/MED/GRANDES
CONSTRUCCION	POLIESTER	TUFLITE	POLIESTER o TUFLITE	POLIESTER	POLIESTER	POLIESTER
COLA	SWALLOW	SWALLOW	SQUASH	ROUND	SQUASH	DIAMOND
P INFERIOR						
CANTOS	BLANDOS					
ROCKER	SUAVE Y BAJO MANTENER VEL	SUAVE Y BAJO				
QUILLAS DELANTERAS	DOS GRANDES	TRES WINGERS REDUCE ANCHO SURFEAR VERTICAL				NUEVE TWINFIN = 2 KEEL + 2 ES KEEL = 2 + 2 ES QUAD = 2 KEEL + 2 QUAD BONZER = 2+1 LONG MEDIA BONZER = CENTRAL + 4
TRASERA	MEJOR DIRECCIÓN UNA MENOR RESISTENCIA MAS RAPIDA MAS SUELTA					
TRIFIN STD	MAYOR AGARRE					
BONGA						
P SUPERIOR	PLANA	PLANA	PLANA	PLANA	PLANA	PLANA
DESTACA	JOEL PARKINSON	SURFEAR VERTICAL				
PRECIO PROM	555 E	655 E	560 E	498 E	295 E	950 E
						
	VENON MINI MALIBI 8'0" X 22" X 2 7/8"	BING SYNCHRONIZER 6'0" X 20 1/2" X 2 1/2"	BEAR WOMBAT 6'4" X 21" X 2 5/8"	WALDEN MEGA MAGIC 7'2" X 23 1/2" X 3 1/2"		
OLAS	PEQ/MED/GRANDES	PEQ/MED/GRANDES	PEQ/MED/GRANDES	PEQ/MED/GRANDES		PEQ/MED/GRANDES
CONSTRUCCION	POLIESTER	POLIESTER	TUFLITE	SLX EPOXY		
COLA	SQUASH	DIAMOND	SQUASH	DIAMOND		
P INFERIOR						
CANTOS						
ROCKER	REMO RAPIDO		MUY PLANO MANIOBRAS +	MUCHO REMO FACIL		MEDIO REMO RAP/FACIL
QUILLAS DELANTERAS		NUEVE KIT		CONCAVO		NUEVE KIT (OPCIONAL)
TRASERA		CONCAVO BONZER - SHORTBOARD - VEL QUAD - FISH VEL DESLIZ TWINFIN TWINZER BONZER =				CONCAVO BONZER - SHORTBOARD - VEL QUAD - FISH VEL DESLIZ TWINFIN TWINZER BONZER =
TRIFIN STD	OLAS FUERZA HUECAS	OLAS FUERZA HUECAS	OLAS FUERZA HUECAS	OLAS FUERZA HUECAS		OLAS FUERZA HUECAS
BONGA		AAA		AAA		AA
P SUPERIOR	PLANA	PLANA	PLANA	PLANA		PLANA
DESTACA	3 DECADAS		MAS VENTAS	MAYOR FLOTACIÓN		MAYOR FLOTACIÓN
PRECIO PROM	460 E	950 E	695 E	690 E		260 E



4 Plan de negocios

4.2 Administrativo Legal

4.2.1 normas, políticas y reglamento

Políticas

- Satisfacer al cliente por medio de nuestros productos
- Mantener una buena calidad sin elevar el precio
- Actualizar nuestros productos en base a las necesidades tecnológicas
- Que los productos brinden seguridad e innovación a los clientes
- La organización debe de contar con empatía laboral

Normas

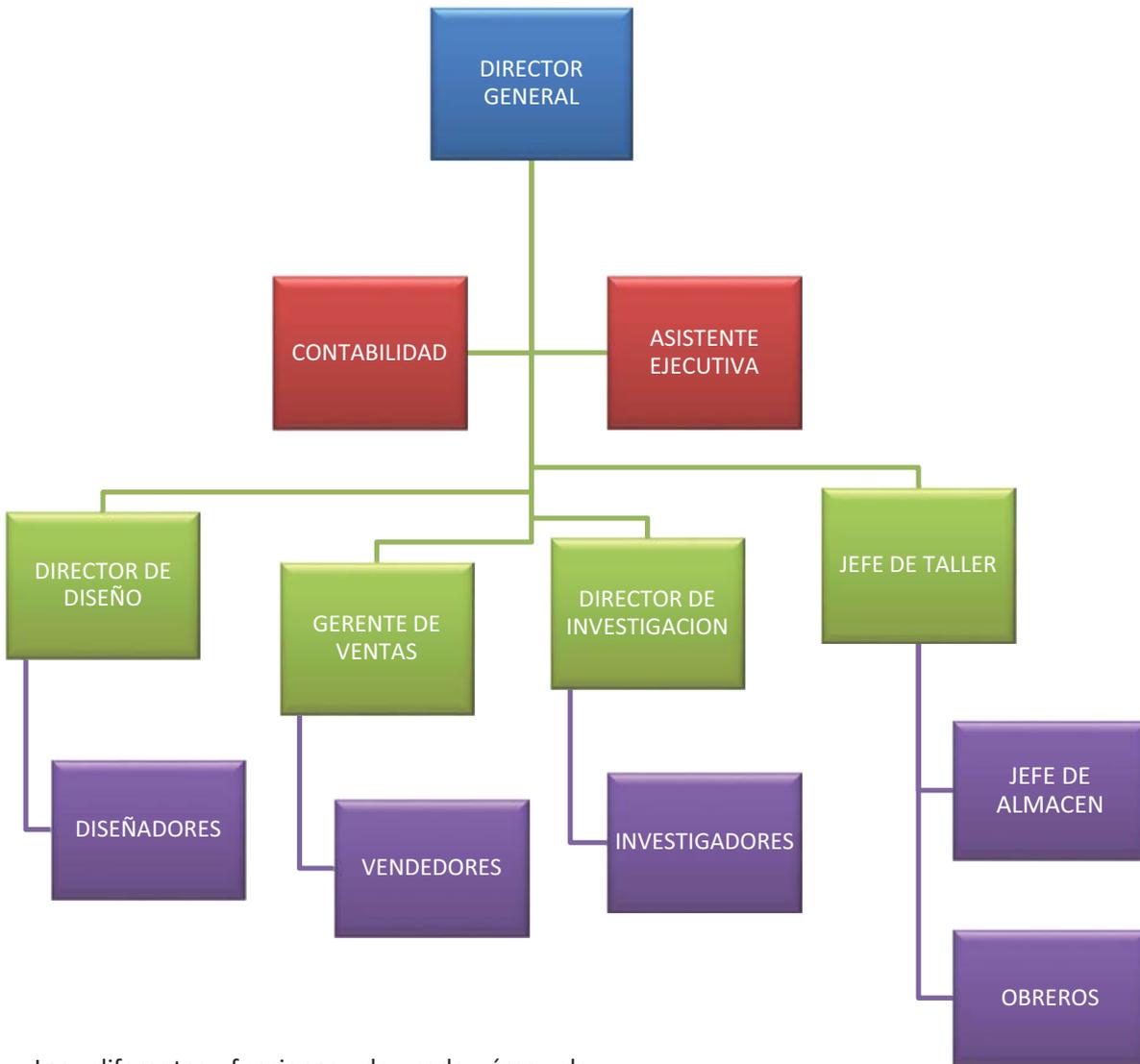
- Mantener las instalaciones limpias y en buen estado
- Hacer un adecuado uso de las instalaciones
- Fumar en áreas ventiladas
- Cumplir con los pagos de la empresa en forma y tiempo
- Tener un control de los documentos financieros, administrativos y legales

Reglamento

- Cumplir y respetar los tiempos de entrega de cada proyecto.
- Al termino de la operación limpiar el área de trabajo .
- No introducir bebidas alcohólicas, se pueden introducir otro tipo e bebidas siempre y cuando no afecten el proceso productivo.
- No se permiten familiares en horario de trabajo.
- Hacer limpieza general 1 vez a la semana.
- Respetar el espacio de trabajo de cada integrante del equipo.



4.2.2 Organigrama



Las diferentes funciones de cada área de personal son descritas en el anexo 4.7.1



4 Plan de negocios

4.2.3 permisos para inicio de negocio

Sociedad de responsabilidad limitada

DEL REGISTRO PÚBLICO DE LA PROPIEDAD Y EL COMERCIO:

1. Una vez registrado por SEDECO, presentar el Contrato Constitutivo ante el Registro Público de la Propiedad y el Comercio
2. Pagar los derechos de inscripción con el formato de pago, ante la Sucursal Bancaria indicada.
3. El costo es de \$95.00 por cada \$3000.00 de capital.

DEL NOTARIO PÚBLICO:

1. Presentar el Contrato Constitutivo junto con dos fotocopias del mismo, ante Notario Público para solicitar copia certificada del mismo. Nota: una vez certificado el Contrato, sacar 2 copias fotostáticas del mismo y entregar un juego en SEDECO y el otro para la Sociedad de Responsabilidad Limitada

NOTA: El trámite tarda cuatro días (hábiles) hasta entonces recogerlo y regresar a SEDECO para solicitar el oficio de presentación para el Notario Público.

DE LA SECRETARÍA DE HACIENDA Y CRÉDITO PÚBLICO:

1. Cada uno de los socios deberá solicitar el Registro Federal de Contribuyentes como Personas Físicas, presentando 2 formatos R-1, 2 formatos CURP (en caso de no contar con el), acta de nacimiento certificada, original y fotocopia, comprobante de domicilio, original y fotocopia, identificación oficial (credencial de elector) del contribuyente original y fotocopia. Esperar el R.F.C. en su domicilio.
2. Solicitar el alta de la Sociedad en Hacienda como (Persona Moral), con 2 formatos R-1, copia Certificada del Contrato Constitutivo, original y fotocopia, comprobante del domicilio fiscal de la Sociedad, original y fotocopia, identificación oficial (credencial de elector) del Representante Legal (gerente)

original y fotocopia. Una vez recibidos los documentos y sellados los formatos R-1, presentar ante SEDECO una fotocopia del mismo y solicitar la CEDULA DE MICROINDUSTRIA.

NOTA : Todos los tramites se llevan a cabo en 8 días, en el horario de 9:00 a 13:00 horas, de lunes a viernes en SEDECO

Tiene como plaza máximo 1 mes para terminar los trámites, de lo contrario se cancelará dicha

Constitución y se comenzará desde el principio.

Personas Morales

Proceso de alta

Si deseas fabricar, vender bienes o prestar servicios a través de una sociedad o asociación, debes hacer lo siguiente:

Crear o constituir legalmente la sociedad o asociación. Para ello generalmente debes acudir con un notario o con un corredor público, quien te indicará los requisitos y así obtener el Acta Constitutiva, que es el documento con el que se comprueba la existencia de la sociedad o asociación y es indispensable para darse de alta en el RFC.

Darse de alta en el Registro Federal de Contribuyentes del SAT. Para ello hay un sistema rápido y sencillo, que consiste en que el mismo Notario o Corredor Público ante el que creaste la sociedad o asociación puede darte de alta de manera automática siempre que dicho Notario o Corredor esté incorporado a un programa llamado "Sistema de inscripción al RFC a través de fedatario público por medios remotos". En este caso se te entregará una Cédula de Identificación Fiscal provisional, que podrás utilizar durante tres meses mientras el SAT te entrega la definitiva.



Si el Notario o el Corredor Público al que acudiste no estaba incorporado al programa citado, puedes dar de alta a la Persona Moral en el [Módulo de Atención Fiscal](#) que corresponda según el domicilio fiscal, presentando los documentos que se señalan en la [Guía de los Requisitos de los Trámites Fiscales](#).

Para saber en qué régimen debes darla de alta, explora los siguientes:

[Personas Morales con Fines no Lucrativos](#)

[Personas Morales del Régimen Simplificado](#)

[Personas Morales, Régimen General](#)

Una vez que hayas realizado este trámite te proporcionarán la Cédula de Identificación Fiscal y tu Constancia de Inscripción. Con esta cédula debes acudir a una imprenta autorizada para elaborar las facturas, recibos o notas de venta, que debes proporcionar a tus clientes. En el caso de las notas de venta pueden elaborarse en cualquier imprenta.

Personas Morales con fines no lucrativos

Esta opción es para las Personas Morales cuya finalidad no es obtener una ganancia económica o lucro, por ejemplo:

Instituciones de asistencia o de beneficencia

Asociaciones o sociedades civiles con fines políticos, deportivos o religiosos

Asociaciones patronales; sindicatos obreros; cámaras de comercio e industria

Asociaciones o sociedades civiles de enseñanza; de investigación científica y tecnológica

Sociedades cooperativas de consumo de sociedades mutualistas.

Colegios de profesionales

Partidos políticos

Asociaciones de padres de familia

Asociaciones civiles de colonos o las que administren inmuebles en condominio

Personas Morales del Régimen Simplificado

Es sólo para las Personas Morales que se dedican *exclusivamente*:

Al auto transporte terrestre de carga o de pasajeros

Así como para quienes realicen actividades:

Agrícolas,

Ganaderas,

Silvícola o

Pesqueras

para las empresas integradoras

Personas Morales del Régimen General

Es para a las sociedades mercantiles, asociaciones civiles de profesionales que:

Realicen actividades lucrativas,

Sociedades cooperativas de producción,

Instituciones de crédito tales como bancos y casas de bolsa,

Organismos descentralizados que comercialicen bienes o servicios, entre otras.



4 Plan de negocios

4.3 Análisis FODA

Oportunidades

- Sector de mercado no explotado
- Buena cantidad de lugares (playas)
- Condiciones optimas para realizar el deporte (olas)
- Las tablas de la competencia son caras

Debilidades

- Poca inversión
- Experiencia profesional
- Distribución y logística



Amenazas

- Clima (lluvia, huracanes)
- Crisis económica
- Eliminación de s. turismo
- Distribución y logística

Fortalezas

- Proyecto multidisciplinario
- Trabajo en equipo
- Conocimiento en el mercado
- Conocimiento del deporte
- Conocimientos Técnicos
- Innovación, seguridad, calidad
- Bajos costos



4 Plan de negocios

4.4 Mercado 4.4.1 investigación de mercado

Beyondsurf Co.
Presenta **VoydWave**, la tabla del futuro, Ahora.

HydroEdge®
Las partes peligrosas de la tabla están cubiertas de ClearFlex®, lo que permite una forma filosa que elimina el arrastre hidrodinámico. Esta tabla nunca te lastimara.

ClearFlex®
Material usado para las partes flexibles de la tabla. Uretano de alta calidad, que tiene un alto nivel de absorción de impactos. Desarrollado por Smooth-on®.

SnapFin®
Sistema compatible con las quillas más comunes del mercado como FCS®, puedes colocar y retirar rápidamente las quillas en cualquier momento y sin herramienta.

Naturexa®
Material desarrollado por Creaica® para mejorar la resistencia sin influir en el peso, 100% Natural. Tejido de punto por unimbre de doble riel.

HyperSti
Larguero polycarb que m reducen el núcleo sola pieza.

CREATICA
DISEÑO, INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN INGENIERÍA DE PRODUCTO.



ToadGrip®

Superficie adherente para que nunca te resbales cuando estés parado o cuando nades, cuenta con un dibujo hidrodinámico y textura antiderrapante.



MoldTech®

Sistema de fabricación desarrollado por Creatica®, la forma de tu tabla perfecta siempre será perfecta, además de que la hace más accesible a tu bolsillo.



Epoxamite®

Resina hecha de un polímero que la hace uno de los materiales más resistentes que existen, y es más amigable con el ambiente que las demás resinas epoxicas o de cualquier otro tipo. Desarrollada por Smooth-On.



Foamite® Core

Espuma de burbuja cerrada de alta densidad, proporciona alta resistencia a los impactos y bajo peso. Desarrollada por Smooth-On®.



LiteWeave® Fiberglass

Fibra de vidrio de la mejor calidad. Excelentes propiedades estructurales, de bajo peso y excelente resistencia a los golpes. Desarrollada por Parrilla y Cia.

ring®
central de
onato con perforaciones
mejoran la estructura,
el peso, y permiten que
de espuma sea de una
a.



4 Plan de negocios

4.4 Mercado

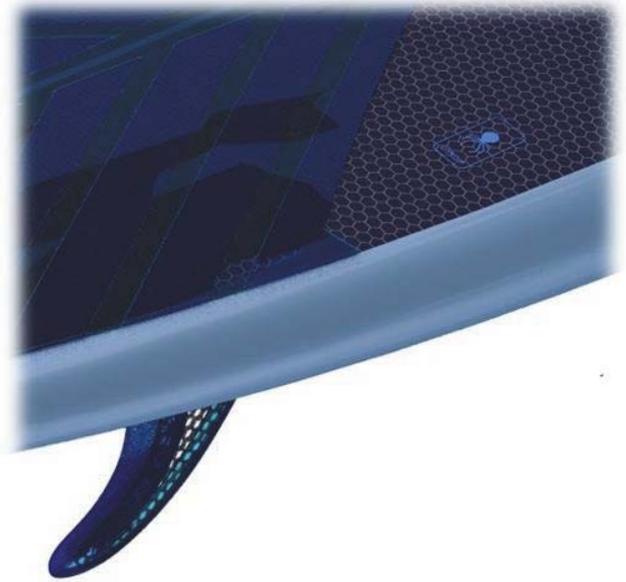
4.4.1 investigación de mercado

Ventaja competitiva

CREATICA En relación a la competencia y el mercado existente, ofrecerá mejores precios, mayor accesibilidad a todos los niveles socio-económicos y calidad en sus tablas. Además de innovar con materiales para evitar lesiones y mejorar la calidad de la tabla.

Imagen comercial.

Imágenes utilizadas para los estudios de mercado.





4.4.2 Segmentación del mercado

Segmentación de mercado:

Hay un mercado posible de 4.2 millones de personas que practiquen o pudieran practicar surf. De las cuales el 34% es de clases socioeconómicas media y alta, que da un total de 1.4 millones de personas, y el 65.88% de las clases bajas, a las que tienen un poder adquisitivo de \$2,000 mínimo anualmente para esparcimiento.

Inicialmente se enfocara el producto a un mercado meta de 20,000 personas en cuatro poblaciones:

Ensenada, Baja california
Acapulco, Guerrero
Puerto Escondido, Oaxaca
Puerto Vallarta, Jalisco

Estas 20,000 personas, 15,000 ya practican el surf, y 5000 se espera sean nuevos consumidores creados.

Se espera que al tener un mercado tan grande, la producción se pueda aumentar en volumen de piezas rápidamente.

Cuan se alcance un volumen de producción de 300 piezas al mes, el costo de producción bajara un 45%. Con lo que se espera poder alcanzar un precio de venta de \$2000 pesos o menos en el segundo año de producción, manteniendo los márgenes de utilidad, y solo entonces, se podrá alcanzar a el mercado completo de 4.2 millones de personas, con una difusión y distribución ideal del producto se tiene una proyección de ventas de 200,000 unidades al segundo año.

Proyección para el primer año de ventas:

Mercado posible:

20,000 ventas en consumidores A, B Y C

De los cuales:

15,000 ya surfean

Precio estimado al publico:

\$3,500

Costo de producción:

\$1,300

Punto de equilibrio :

80 tablas

Producción :

100 tablas

Ganancias totales estimadas:

\$100,000

Proyección para el segundo año:

Mercado posible:

200,000 en todo tipo de consumidores

Producción:

2400 tablas (50 tablas por semana)

Punto de equilibrio:

1450 tablas.

Costo de inversión para producción de 50 tablas a la semana:

\$28.000 en 10 moldes.

\$50,000 en materia prima para 50 tablas.

\$78,000 inversión total para un aumento de producción.

Precio estimado al publico:

\$2,000.00

Costo de producción:

\$950.00

Utilidades totales estimadas:

2,,400,000



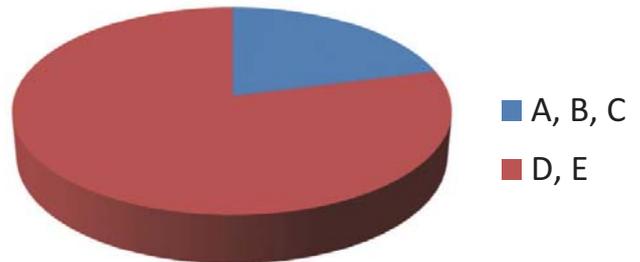
4.4.2 Segmentación del mercado

Distribución de la población en clases de consumo.

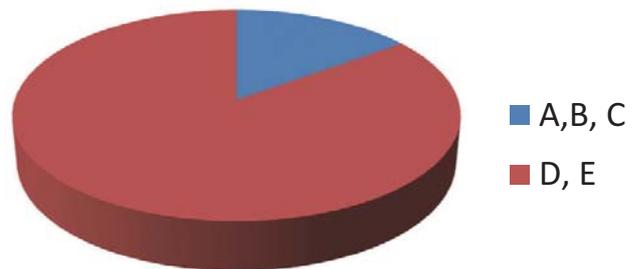
Según el poder adquisitivo y la calidad de vida, se tienen las siguientes graficas en las que los consumidores de clases media (C) y clase alta (A y B) se comparan en la distribución poblacional contra las clases bajas (D y E). Se observa que la proporción es similar, aunque los consumidores de clases media y alta son menores en las costas del Pacifico.

La tabla que se encuentra en la parte inferior de la pagina, describe la distribución de la población de la República Mexicana, y se observa como en las localidades pequeñas es menor el porcentaje de consumidores en las clases media y alta que en las 3 ciudades grandes del país. Las localidades que se encuentran en el pacifico mexicano son en su mayoría menores a 400,000 habitantes exceptuando los centros turísticos principales como son Acapulco, Puerto Vallarta e Ixtapa, que se encuentran en mas de 400,000 habitantes.

SEGMENTACION DE MERCADO NACIONAL



SEGMENTACION DE MERCADO EN LA COSTA DEL PACIFICO



	D.F. Y A.M.	GUADALAJARA	MONTERREY	LOCALIDADES ENTRE 400,000 Y 2,500,000 HABITANTES	LOCALIDADES ENTRE 50,000 Y 400,000 HABITANTES
A/B	6.9	8	10.6	7.4	7.5
C+	11.7	15.2	16.9	14.8	13
C	15.7	19.5	18.2	19	21.1
D+	38.7	37.7	28.9	31.3	28.8
D	15.2	12.8	22.8	17.8	25.4
E	11.9	6.7	2.6	9.7	4.2

Datos en puntos porcentuales
Fuente: INEGI



4.4.2 Segmentación del mercado

A continuación se describen las diferentes clases socioeconómicas según su nivel de educación, su ingreso, y los servicios de los que disponen,

A/B: Clase Alta – Es el segmento con el más alto nivel de vida. El perfil del jefe de familia de estos hogares está formado por individuos con un nivel educativo de Licenciatura o mayor. Viven en casas o departamentos de lujo con todos los servicios y comodidades.

C+: Clase Media Alta – Este segmento incluye a aquellos con ingresos y/o estilo de vida ligeramente superiores a los de clase media. El perfil del jefe de familia de estos hogares está formado por individuos con un nivel educativo de Licenciatura. Generalmente viven en casas o departamentos propios algunos de lujo y cuentan con todas las comodidades.

C: Clase Media – Este segmento contiene a lo que típicamente se denomina clase media. El perfil del jefe de familia de estos hogares es de individuos con un nivel educativo de preparatoria principalmente. Los hogares pertenecientes a este segmento son casas o departamentos propios o rentados con algunas comodidades.

D+: Clase Media Baja – Este segmento incluye a aquellos hogares con ingresos y/o estilos de vida ligeramente inferiores a los de la clase media. Son quienes llevan un mejor estilo de vida dentro de la clase baja. El perfil del jefe de familia de estos hogares está formado por individuos con un nivel educativo de secundaria o primaria completa. Los hogares pertenecientes a este segmento son, en su mayoría, de su propiedad; aunque algunas personas rentan el inmueble y algunas viviendas son de interés social.

D: Clase Baja – Este es el segmento medio de las clases bajas. El perfil del jefe de familia es de individuos con nivel educativo

de primaria en promedio (completa en la mayoría de los casos). Los hogares pertenecientes a este segmento son propios o rentados, como vecindades y unidades interés social o de rentas congeladas.

E: Clase más Baja - A este segmento se le incluye poco en la segmentación de mercados. El perfil del jefe de familia es de individuos con un nivel educativo de primaria incompleta. Estas personas suelen carecer de propiedades, por lo que rentan o utilizan otros recursos para conseguir vivienda. En un solo hogar suele vivir más de una generación y son totalmente austeros.

Con base en tales criterios, los aspectos destacados de la composición socioeconómica de México son:

1. El ingreso familiar mensual por nivel socioeconómico en el país se estima de:

\$0.00 a \$2,699 para nivel E;
 \$2,700 a \$6,790 para nivel D;
 \$ 6,800 a \$11,599 para nivel D+
 \$11,600 a 34,999 para nivel C
 \$35,000 a \$84,999 para nivel C+
 \$85,000 o más para nivel A/B.

2. Del total de localidades mayores de 40 mil habitantes, el 7.5% corresponde a nivel A/B; el 13.6% a nivel C+; el 18.8% a C; 32.6% a D+; 19.5% a D y el 8% a nivel E.

3. El promedio de educación del jefe de familia por nivel socioeconómico es en su mayor porcentaje de licenciatura completa para el caso del nivel A/B; Licenciatura incompleta para C+; carrera técnica o licenciatura incompleta para C; primaria completa o secundaria incompleta para D+; de primaria completa para D y de primaria incompleta para nivel E.



4 Plan de negocios

4.4 Mercado

4.4.3 Competencia mercantil

Oasis surf factor

Oasis Surf Factory es una de las pocas fábricas de tablas de surf de México y la región. Está localizada en el corazón de Puerto Escondido - Oaxaca, uno de los Bach breaks más famosos del mundo y más visitado por los surfistas.

La fábrica se encuentra ubicada en la playa Zicatela. En ella se llevan a cabo una gran variedad de actividades entre las que se destacan la [fabricación y reparación de tablas de surf](#), la organización de [surf trips](#) a playas de los alrededores y las clases de surf .

Oasis Surf Factory cuenta con una amplia gama de tablas, desde shortboards a longboards, minilong, fun shapes, lo que desee.

Usted tiene la opción de elegir una tabla hecha, o ordenar una tabla nueva sobre la forma y el tamaño que más le convenga.

Dependiendo de la edad del surfista, su peso, los años que lleva surfeando, el tipo de olas en el que va a usar la tabla y su experiencia con tablas anteriores, usted puede ordenar una tabla a su medida que logre optimizar su rendimiento.

ATL

ATL Surfboards es un negocio de diseño y fabricación de tablas de surf- hechas orgullosamente en México.

Con 17 años de experiencia, nuestro shaper te hará una tabla a tu medida- ya precios accesibles. Tomando en cuenta tu peso, estatura, nivel de surf, las olas que surfeas con frecuencia y tu gusto, te haremos una tabla única. Todo es posible- Shortboards, Fish, Retro, Longboards, Funboards, Tablas epoxicas, tablas para principiantes, etc..

Aparte somos distribuidores de accesorios de surf y te podemos equipar. Contamos también con reparación de tus tablas de surf- económica, profesional y bien hecha.

Experimenta el surf de una forma nueva con una tabla hecha para ti o empieza surfear con una tabla que garantizara tu éxito y diversión.

Piquant

Ropa surf, Escuela de surf y tienda.

Somos una compañía que esta comprometida al crecimiento del deporte del Surfing en México a través de la fabricación de playeras Piquant, escuela de surf Piquant y el apoyo a surfers vía nuestro club de surf.

El logo y nombre Piquant son marcas registradas y el logo en forma de chile y ola fue diseñado de manera que represente a México y el arte de montar olas a la misma vez.

Tu amigo y propietario de la tienda, Antonio Díaz les da la bienvenida a todos y cada uno de ustedes.

Anfibios Surf & Skate

Somos una empresa que se inicio en 1984 mas conocida como: *(La tienda de Sixto)* debido al fundador Sixto Méndez Ayala. Con inspiración y sentimiento hacia el mar, al pensar que el surfer como el skater es una especie de anfibio al permanecer gran parte de su vida en el agua y en la tierra.

En la actualidad en Anfibios Surf & Skate S.A. DE C.V. tenemos el orgullo de ser en nuestro ramo la tienda más grande, surtida, cómoda y más completa del centro y sur de México. Contamos con las más prestigiadas marcas nacionales e internacionales de ropa, accesorios,



4.4.4 Líderes de opinión

Líderes de opinión

Médicos

Distrito federal
Dr. Roberto Rodríguez
Medicina del deporte
San Francisco 224 interior 3, colonia del valle.
56 87 44 29

Acapulco
Dr. Villarreal Garza Mario
Medico general
Juan Sebastián el cano no. 222, col: hornos
Acapulco, guerrero 39355
Tel: 744.486-4343

Puerto Vallarta
María Dolores García Pena
Av. Hidalgo no. 1323-2 col. Centro cp. 44610
Email:
mariadoloresgarciapena@yahoo.com.mx Est a dirección electrónica esta protegida contra spambots. Es necesario activar Java script para visualizarla
tel. (33) 3825-7884

Distribuidores:
Juan Mosqueda
Calle Bugambillas s/n Colonia Santa María, Playa Zicatela.
Puerto Escondido, 71980, Oaxaca México
Tel.: desde fuera de México 00529541042330
Cel. 005219541091319 / 005219541016732

Ángel Salinas, propietario de la tienda de Surf Central Piquant
Acapulco México
Teléfono 01 744 483 29 26

Jorge L. Vázquez

Nicolás Bravo No. 52 Col. Centro.
Zihuatanejo,
Guerrero México. C.P. 40880
Tel/ Fax. 01 (755) 55 45693.
Email : sixto@anfibios.com.mx

Surfistas Profesionales:

Diego Nava
Iván Moran
Daniel Manzur Trujillo

Surfistas amateur:

Carlos Martínez Moreno
Adrian Téllez Mendoza
Andrés De Sandozequi Mijares
Tito Makani
Esau Makani

Distintos practicantes de surf con experiencia en algunas playas mencionadas para venta.



4 Plan de negocios

4.4 Mercado

4.4.5 Estudio de mercado

Cuestionario realizado a los médicos líderes de opinión:

Médicos:

¿En que parte del cuerpo son mas frecuentes las lesiones cuando las personas surfean?

Brazos y piernas

Cabeza

Tórax o abdomen

Otro..... ¿cual?

¿Con que frecuencia se tienen casos de lesiones de surf?

1 o 2 veces a la semana

1 o 2 veces al mes

Cada 2 meses

Casi nunca mas de 6 meses

¿Cual fue el motivo por el que el paciente se lesiono?

Tabla de surf

Descuido del paciente

Olas o clima

Otro..... cual?

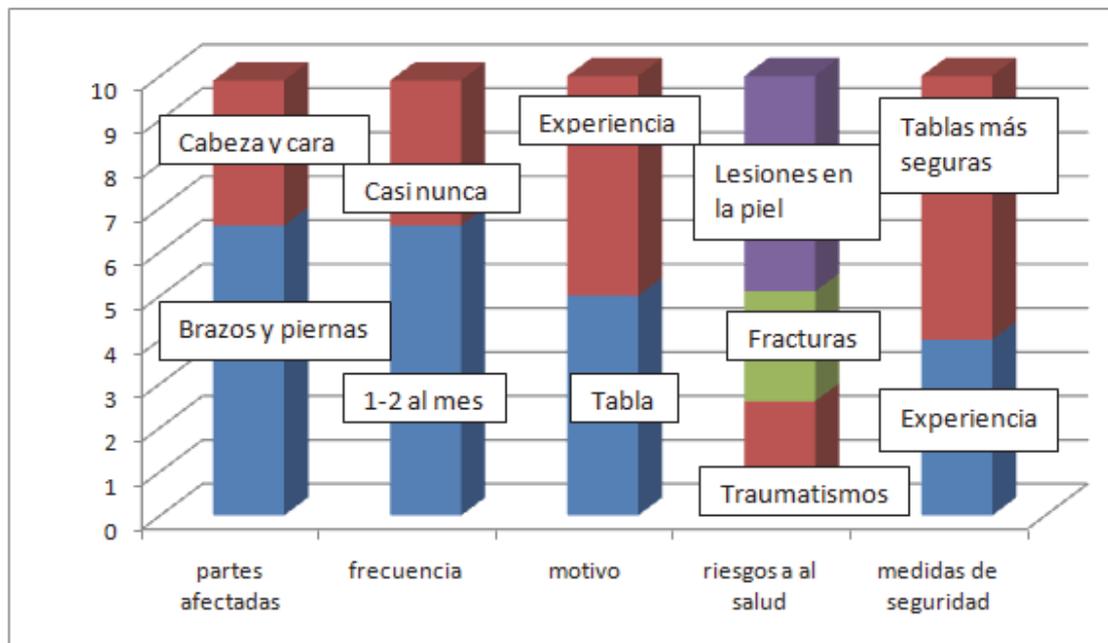
¿Que riesgos trae a la salud estas lesiones?

¿Que propondría como medida de seguridad a los surfistas?



1.- Médicos

N pregunta	Respuesta	%	respuestas	%
1	Brazos y piernas	66%	Cabeza y cara	33%
2	1 o 2 veces al mes	66%	Casi nunca <u>mas</u> de 6 meses	33%
3	Tabla de surf	50%	<u>experiencia</u>	50%
4	Tetrapléjicos	1%		
	Traumatismo	25%		
	Fracturas	25%		
	Lesiones en la piel	49%		
5	Que tengan Experiencia	40%		
	Tabla <u>mas</u> segura	60%		





4 Plan de negocios

4.4 Mercado

4.4.5 Estudio de mercado

Cuestionario realizado a los surfistas lideres de opinión:

¿Cada cuando compras una tabla de surf?

Menos de 6 meses

De 6 meses a 1 año

Mas de 1 año

En que te fijas cuando compras una tabla

Precio

Marca

Forma

Normalmente cuanto pagas por una tabla de surf?

de \$2001 a 3000

de \$3001 a 4000

mas de \$4000

Cuando surfeas las lesiones que te pueden ocurrir o te han ocurrido han sido debido a:

La tabla

Las olas o el clima

Un descuido propio

Otros..... cual.....

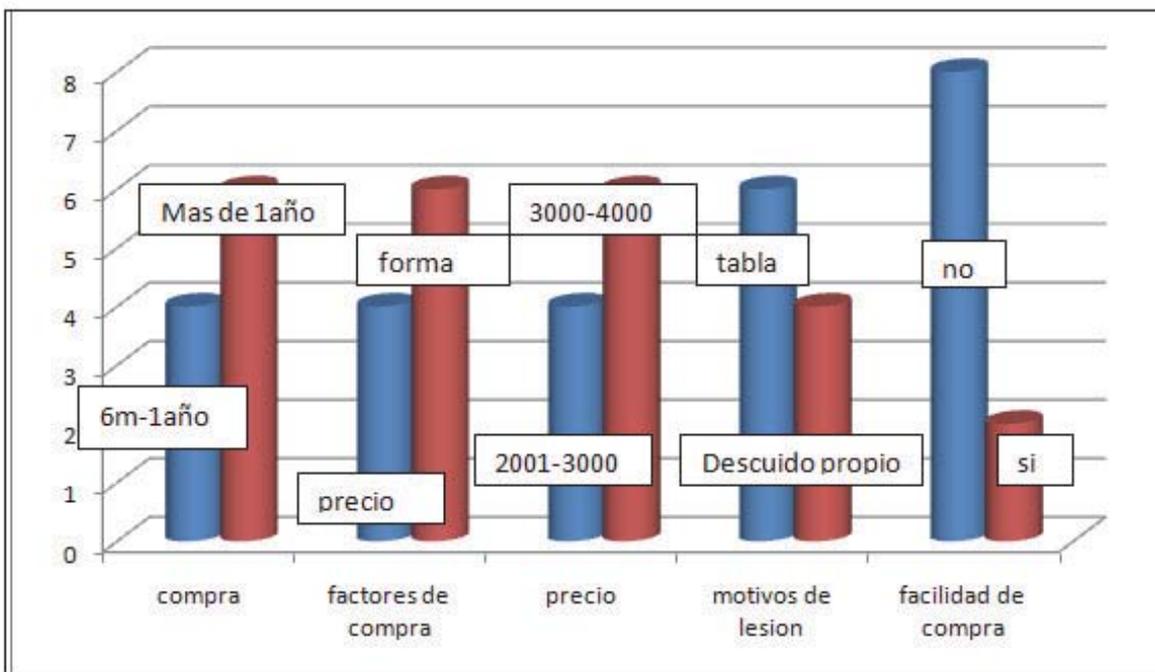
Cuando vas a comprar una tabla de surf la encuentras fácilmente? ¿Dónde?

Si..... ¿Dónde?

No..... ¿porque?



N pregunta	respuesta	%	respuesta	%
1	6 meses-1año	40	Mas de 1 año	60
2	Precio	40	Forma	60
3	2000-300	40	3000-4000	60
4	Tablas	60	Descuido propio	40
5	No Porque no en todas las playas que se surfea hay tiendas	80	Si Vivo cerca de una tienda que las vende	20





4 Plan de negocios

4.4 Mercado

4.4.5 Estudio de mercado

Cuestionario realizado a los surfistas lideres de opinión:

¿Cuales son sus puntos de venta en tablas de surf?

¿Le gustaría incursionar en nuevos mercados?

Si..... ¿cuales?

No..... ¿Porque?

¿En cuanto oscilan los precios de las tablas?

de \$2001 a 3000

de \$3001 a 4000

mas de \$4000

¿Que ofrecen sus tablas en comparación a la competencia?

Calidad

Precio

Forma y colores

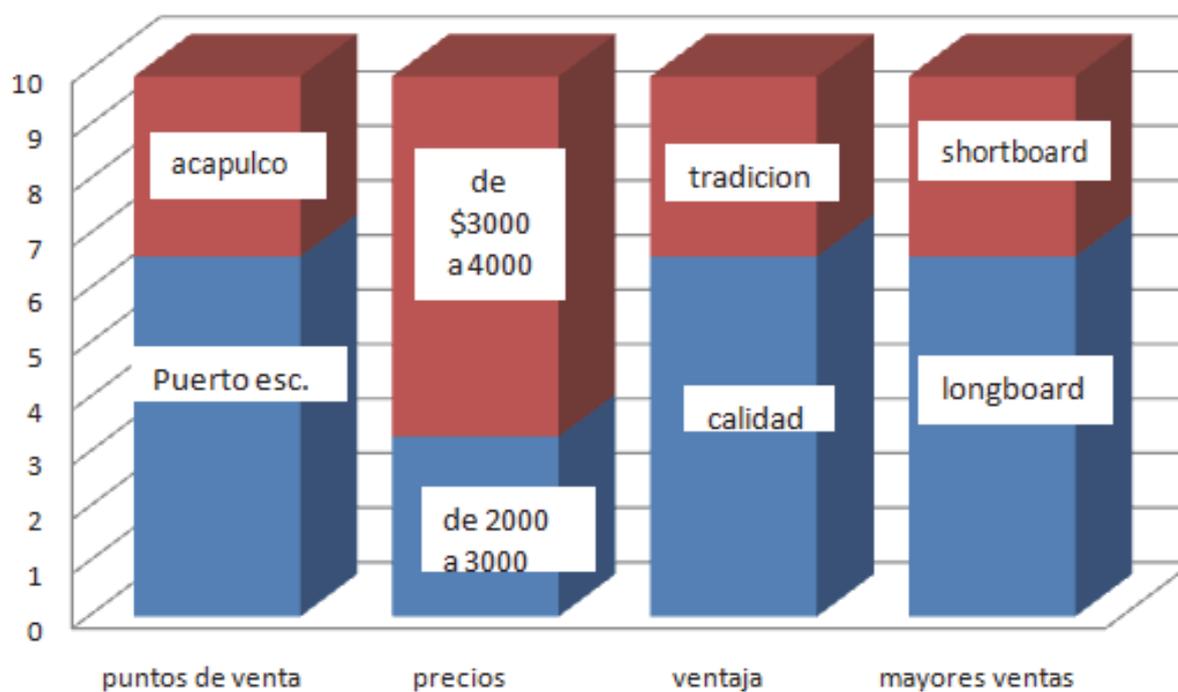
Otros..... especificar

¿Cuales son las tablas (tipos) que vende más?

respuestas



N pregunta	respuesta	%	respuesta	%
1	Puerto escondido	66	acapulco	33
2	Si	100	no	
3	2001-3000	33	3001-4000	66
4	calidad	66	Tradición	33
5	longboard	66	shortboard	33





4 Plan de negocios

4.4 Mercado

4.4.5 Estudio de mercado

ESTIMACIÓN GENERAL DE MERCADO POTENCIAL

POBLACIÓN EUM	TOTAL	H	M
	112,336,538	54,855,231	57,481,307
URBANA	77.8	42,677,370	44,720,457
MAS DE 14 AÑOS	73.6	31,410,544	32,914,256
MENOS DE 38 AÑOS	27.8	8,732,131	9,150,163
OCUPADA	94.8	8,278,060	8,674,355
URBANA OCUPADA	79.3	6,564,502	6,878,763
INGRESOS DE 1 A 5	62.2	4,083,120	4,278,591
INGRESOS DE 6 A 10	21.5	1,411,368	
INGRESOS MAS DE 10 SM	16.3	1,070,014	
NATACIÓN BASICA	39.5	422,655	
DEPORTES ACUATICOS	15.9	67,202	
INTERES EN SURF*	44.6	29,972	
INTERES EN COMPRA TABLAS ECO*	17.1	5,125	
(DATOS INEGI 2011)			
* ENCUESTA DE CAMPO QSA			



Oasis surf factor

Oasis Surf Factory es una de las pocas fábricas de tablas de surf de México y la región. Está localizada en el corazón de Puerto Escondido - Oaxaca, uno de los Bach breaks más famosos del mundo y más visitado por los surfistas.

La fábrica se encuentra ubicada en la playa Zicatela. En ella se llevan a cabo una gran variedad de actividades entre las que se destacan la fabricación y reparación de tablas de surf, la organización de surf trips a playas de los alrededores y las clases de surf .

Oasis Surf Factory cuenta con una amplia gama de tablas, desde shortboards a longboards, minilong, fun shapes, lo que desee.

Usted tiene la opción de elegir una tabla hecha, o ordenar una tabla nueva sobre la forma y el tamaño que más le convenga.

Dependiendo de la edad del surfista, su peso, los años que lleva surfeando, el tipo de olas en el que va a usar la tabla y su experiencia con tablas anteriores, usted puede ordenar una tabla a su medida que logre optimizar su rendimiento.

ATL

ATL Surfboards es un negocio de diseño y fabricación de tablas de surf- hechas orgullosamente en México.

Con 17 años de experiencia, nuestro shaper te hará una tabla a tu medida- ya precios accesibles. Tomando en cuenta tu peso, estatura, nivel de surf, las olas que surfeas con frecuencia y tu gusto, te haremos una tabla única. Todo es posible- Shortboards, Fish, Retro, Longboards, Funboards, Tablas epoxicas, tablas para principiantes, etc...

Aparte somos distribuidores de accesorios de surf y te podemos equipar. Contamos también con reparación de tus tablas de surf- económica, profesional y bien hecha.

Experimenta el surf de una forma nueva con una tabla hecha para ti o empieza surfear con una tabla que garantizara tu éxito y diversión.

Piquant

Ropa surf, Escuela de surf y tienda.

Somos una compañía que esta comprometida al crecimiento del deporte del Surfing en México a través de la fabricación de playeras Piquant, escuela de surf Piquant y el apoyo a surfers vía nuestro club de surf.

El logo y nombre Piquant son marcas registradas y el logo en forma de chile y ola fue diseñado de manera que represente a México y el arte de montar olas a la misma vez. Tu amigo y propietario de la tienda, Antonio Díaz les da la bienvenida a todos y cada uno de ustedes.



4 Plan de negocios

4.4 Mercado

4.4.6 estrategia de mercadotecnia

Estrategia de mercadotecnia

Aproximación al consumidor:

Ejemplos de volantes.

-Publicidad

- Revistas especializadas
- Folletos
- Volantes

-Distribución

- Tiendas especializadas
- Tiendas departamentales
- Tiendas virtuales

-Promoción

- Eventos, torneos de surf
- Redes sociales



Ejemplo de anuncio para revista.



Beyond

Presenta **VoydWave**

la tabla del futuro, Ahora.



**DISEÑO,
INVESTIGACION
Y DESARROLLO
EN INGENIERIA
DE PRODUCTO.**



HidroSkin®
Las partes perforadas de la tabla, entre "cabezas de Chiroflex", lo que permite una forma única que elimina el arrastre hidrodinámico. Esta tabla nunca se detiene.

SurfSkin®
Sistema compatible con las quillas más comunes del mercado como FCSII, permite colocar y retirar rápidamente las quillas en cualquier momento y lugar.

SurfSkin®
Superficie adherente para que nunca se resbalen cuando estás parado o cuando caes, creado con un diseño hidrodinámico y textura antideslizante.

ModulFlex®
Sistema de fabricación desarrollado por Creative®, la forma de la tabla perfecta siempre será perfecta, además de que la hace más accesible a todos.

Chiroflex®
Material usado para las partes flexibles de la tabla. Hecho de alta calidad, que tiene un alto nivel de absorción de impactos. Desarrollado por Smooth-Sea.

FormaSkin® Core
Espuma de balsa creada de alta densidad, proporciona alta resistencia a los impactos y bajo peso. Desarrollado por Smooth-Sea.

Reinforce®
Material desarrollado por Creative® para mejorar la resistencia sin añadir en el peso, 100% Natural. Tejido de punto por suavidad de doble cost.

SuperSkin®
Larguero central de policarbonato con perforaciones que mejoran la circulación, reducen el peso, y permiten que el núcleo de espuma seque más rápido.

ChiroFlex® Fiberglass
Fibra de vidrio de la mejor calidad. Escudos pre-estructurados, de bajo peso y excelente resistencia a los golpes. Desarrollado por Smooth y C&C.

Ahora con un nuevo diseño más hidrodinámico y moderno, ahora con **Reoamnd** adfios que nunca abfidi jamás.



CARACTERISTICAS PRINCIPALES:
 MAYOR FLOTACIÓN
 REMO FÁCIL Y RÁPIDO
 FACILIDAD DE MANIOBRAS RÁPIDAS
 OLAS HUECAS Y FUERZA DE GIRO
 TWINFIN TRIFIN
 DESLIZAMIENTO VELOZ FISH
 SURF VERTICAL

INCLUYE:
 KIT DE TRES QUILLAS TRIFIN STD. INCLUIDO
 ARGOLLA DE SUGECIÓN SOGA INTERCONSTRUIDA
 SOGA SEGURIDAD INCLUIDA
 SUPERFICIE PLANA ADHERENTE Y ANTI RESBALO
 PROTECCIÓN DE URETANO EN PUNTA Y COLA
 LARGUERO CENTRAL DE POLICARBONATO DE ALTA RESISTENCIA



4 Plan de negocios

4.5 Organización y operaciones

Para la operación de esta empresa se necesitaria contar con una infraestructura que se compone de lo siguiente.

AREA DE DISEÑO

SERVICIOS

- Investigación de materiales, procesos y tecnologías
- Desarrollo de productos
- Investigación , desarrollo y aplicación de ideas innovadoras
- Identificación de ventajas de mercado
- Generación de bienestar social mejorando productos
- Investigación y prueba de productos existentes
- Identificación de oportunidades

EQUIPO

- 2 computadoras de escritorio de alto rendimiento y capacidad
- 2 computadoras portátiles
- 4 escritorios
- Recepción
- Baño
- Cocina
- Teléfono
- Internet de alta velocidad
- Bocinas
- Lámparas
- 3 Sillones
- 2 pizarrones de 240 por 120
- Juego de accesorios para oficina
- Post-its





4.5 Organización y operaciones

AREA DE MANUFACTURA

EQUIPO

- Molde de inyección sistema de quillas
- Cortadora laser
- Molde de inyección de quillas
- Moldes de espuma
- Émbolos de inyección
- Mesas de laminado
- Moldes de inyección de uretano
- Mesas de acabados
- Pistola aspensor
- Compresora
- Máquina de vacío
- Horno de autoclave

SERVICIOS

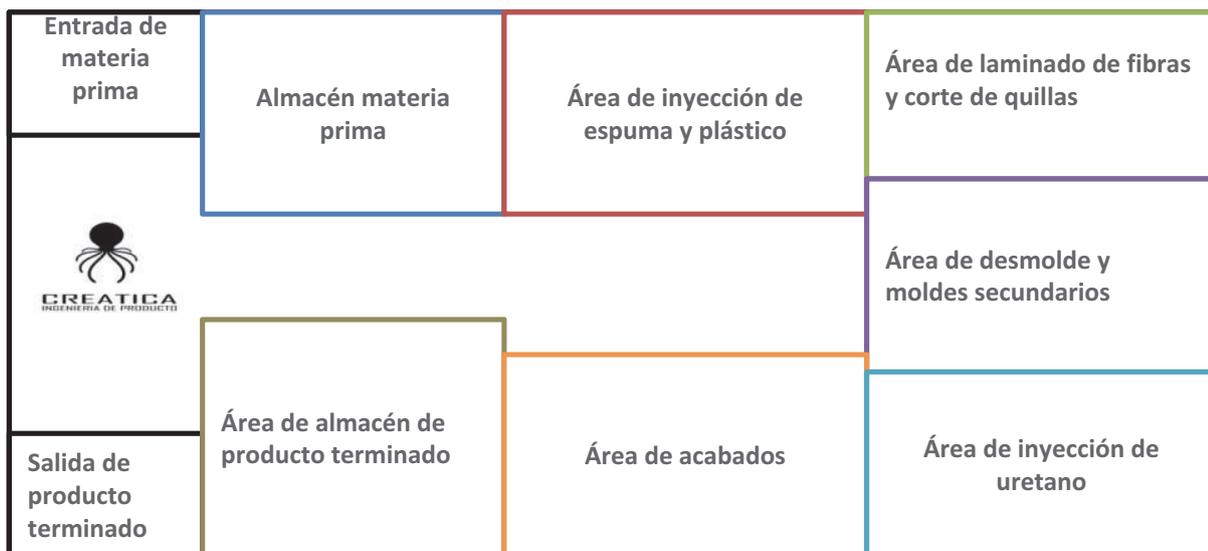
- Fabricación de productos de plásticos, materiales compuestos, maderas y metales.

DISEÑO DE LA PLANTA

CAPACIDAD DE LA PLANTA

En la planta se pretende trabajar quincenalmente por lotes de 10 tablas con sus acabados para poder transportarlas a su punto de venta

Instalación, maquina o herramienta	Espacio
Entrada de materia prima	2m ²
Almacén materia prima	3m ²
Área de inyección de espuma y plástico	6m ²
Área de laminado de fibras y corte de quillas	3m ²
Área de desmolde y moldes secundarios	5m ²
Área de inyección de uretano	5m ²
Área de acabados	4m ²
Área de almacén de producto terminado	4m ²
Salida de producto terminado	2m ²
Total	35m²





4 Plan de negocios

4.5 Organización y operaciones

En la Organización se describe el arreglo sistemático de personas y tecnología con la intención de obtener los resultados propuestos para el negocio, iniciativa o proyecto. El crecimiento del sector servicios es cada vez más importante en comparación con el sector industrial, dando como consecuencia que los nuevos negocios carezcan de un proceso de producción propiamente dicho, lo que ha dado lugar a denominar genéricamente como núcleo de operaciones al proceso de elaboración o de desarrollo de un producto o servicio. De cualquier forma, se requiere de recursos claramente determinados como: locales, instalaciones, equipos técnicos, capital humano. Dentro de los aspectos a desarrollar se encuentran:

- ✓ Planteamiento de la Estructura Propuesta
 - ✓ Asignación de Funciones Asociadas.
- Descripción
- ✓ Identificación de perfiles
 - ✓ Organigrama
 - ✓ Establecimiento de políticas
 - ✓ Señalamiento de procesos iniciales
 - ✓ Infraestructura Disponible. Bases
 - ✓ Recursos físicos e instalaciones en los que se sustenta el desarrollo de la iniciativa o proyecto

CARACTERÍSTICAS DEL SERVICIO

Esta empresa se enfocara en brindar productos de alta calidad, seguridad e innovación al mercado. Su producto inicial, es la tabla de surf que fue diseñada para todas aquellas personas entusiastas que busquen aprender este deporte o para que simplemente practiquen, para estos consumidores proporcionaremos tablas que los proteja de algún accidente o daño físico, además de fomentar nuevos materiales para la economía social.

INNOVACIONES:

- Punta de material flexible como parte de la tabla.
- Cola de material flexible como parte de la tabla.
- Sistema anti derrapante que elimine el uso de la cera sobre la superficie superior.
- Sistema de moldeo para disminuir costo de producción.
- Costilla central de material más ligero y resistente y que permita que sea una sola pieza de espuma en vez de dos.
- Sistema de fijación de quillas sin tornillos ni herramientas y de fácil uso.
- Quillas con protección en los filos de material flexible que a su vez permitan mejorar hidrodinámica.
- Sistema de medición de densidad de la espuma integrado en el molde
- Material compuesto con fibras naturales que mejore resistencia y apariencia.

Constantemente se estará realizando investigación y desarrollo de nuevos productos y mejores en cualquier área. Para esto creatica cuenta con un área de laboratorio.



4.5 Organización y operaciones

EMPRESA ENCARGA DE OUTSOURING (MANUFACTURA)

La empresa encargada de la elaboración de las tablas será la que realizara todo el proceso productivo, a la empresa se le brindaran los debidos materiales y procesos que se llevaran acabo; los cuales están mencionados al principio del estudio técnico, además de las herramientas necesarias para su elaboración hasta lograr un producto terminado optimo.

ACONTINUACION SE PRESENTA LA PROPUESTA DE INFORMACION DE LA EMPRESA DE OUTSOURING

* **NOMBRE:** Corona display.

* **DIRECCIÓN:** Calle 15 #25 col. Olivar del Conde
Teléfonos 3095-0038 y 30950039.

* **GIRO:** fabricación y diseño de artículos de acrílico, trovicel, poliestireno y otros materiales plásticos, madero y metal para la exhibición de mercancía y display, material de punto de venta anuncios de fachada y luminosos, cualquier diseño especial o exclusivo, para tiendas de autoservicio, departamentales, comercios en general y artículos promocionales, banners y material para expositores.

Contaríamos además con los servicios de señalización, impresión digital usando serigrafía, rotulación por computadora y hot stamping, para vehículos, anuncios luminosos, artículos de plástico inyectado entre otros.

Contaríamos con departamento de diseño industrial y grafico así como arquitectónico para solucionar sus necesidades de imagen y

exhibición de sus productos.

Contaríamos con personal calificado, maquinaria especializada como cortadora y grabadora láser, impresión digital, router CNC y gran área de trabajo para latas producciones en corto tiempo con excelente calidad.

Los productos que fabrican son:

Anuncios, cajas de luz, etc.

Buzones

Cápeleos

Charolas, peceras

Corte y grabado en láser y router CNC

Exhibidores varios

Imagen grafica

Joyería

Porta información

Publicitarios

Repisas

Señalización: stands, tómbolas, trofeos y zapateras.

Pagina de internet

<http://www.cdisplay.com.mx/>



4 Plan de negocios

4.6 Impacto ambiental

Es primordial cuidar más el Medio Ambiente, por tal motivo la selección de materiales en los procesos industriales se fundamenta en cuidar las playas cada vez más.

A continuación se mencionan una lista de materias primas que ayuda a la conservación del medio ambiente.

La resina que usaremos, contamina 10% menos el área de trabajo porque emite menos sustancias volátiles

Las tablas tendrán fibras naturales que disminuirán el uso de fibra de vidrio en un 25%

El proceso de moldeo de espuma elimina en su totalidad el desperdicio por el polvo de espuma que además es tóxico, ya que es polvo muy fino de espuma de poliestireno

Las bolsas para transportarlas serán de entequen posiblemente que es una fibra natural

Pegamentos a base de agua (son menos contaminantes).

Polietilentereftalato (PET) recuperado de botellas de plástico recicladas.

Espuma a base de celulosa y no de polímeros derivados del petróleo, suelas hechas a base de neumáticos de autos y camiones reciclados.

Materiales plásticos y gomas 100% reciclables o reciclados

Caucho de neumáticos reciclados en sus suelas, algodón orgánico certificado libre de pesticidas contaminantes.

DESARROLLO DE CULTURA AMBIENTAL

Saber cuidar el mar, y hacer que los demás también lo cuiden, es un deber para todo los surfistas del mundo que disfrutamos del él y de sus olas.

Acaso nunca le dijeron a alguien que por favor recogiera el papel que tiró en la playa y que lo tire en el cesto de la basura, como corresponde? O nunca se indignaron al llegar a su playa favorita y encontrarse con que está sembrada con basura, bolsas, botellas, colillas

de cigarrillo, etc..? Por todas estas razones es que debemos formar una conciencia ecológica y hacer que la gente que visita la playa la cuide y respete como al living de su casa. O acaso ¿a alguien se le va a ocurrir tirar una cáscara de banana o un cigarrillo en el living de su casa?

"No dejar huellas": después de correr una ola no quedan huellas de eso, nuestros gritos de alegría después de un lindo tubo se desvanecen para siempre en el viento, nuestros pasos en la arena camino a las olas son borrados por las orilleras o el viento en zonas de arena seca... **NO DEJEMOS HUELLAS**, no debemos dejar papeles tirados, plásticos, cigarrillos, pedazos de parafina... Gracias por **NO DEJAR HUELLAS** en las playas

Mucha gente se pregunta: ¿qué puedo hacer yo por la ecología? Cuando llega el verano los humanos nos sentimos atraídos por el mar. Las multitudes se congregan en las playas en busca de un contacto con las olas marinas que nos produzcan placer y descanso. Pero el paso humano deja su huella fatal en las playas de arena. Millones de bolsas de nylon y plásticos de todo tipo son abandonados en la costa y el viento o las mareas se encargan de arrastrarlos al mar. Una bolsa de nylon puede navegar varias decenas de años sin degradarse. Las tortugas marinas las confunden con medusas y las comen ahogándose en el intento por tragarlas. Miles de delfines caen también en la confusión y mueren ahogados por la envoltura de un emparedado. Ellos no pueden reconocer los desperdicios humanos, simplemente! se confunden, después de todo, "lo que flota en el mar se come".

La tapa plástica de una botella, más dura que una bolsa, puede permanecer inalterable navegando por los mares por más de un siglo.

4.6 Impacto ambiental

Tabla de surf Beyond



“Manten nuestras playas limpias”



4 Plan de negocios

4.7 Estudio técnico

Tipo de bien:

Bien de consumo especializado

Sector productivo:

Fabricación comercialización y transporte

El mejor escenario :

se logra sobrepasar el punto de equilibrio hasta lograr la capacidad de distribución, lo que permite la reinversión en investigación y desarrollo en nuevos y mejores productos y tecnologías, lo que mas tarde genera una expansión en el mercado y un aumento de las capacidades productivas, permitiendo aumentar la capacidad de distribución el alcance de mercado.

El peor escenario:

una mala red de distribución que encarezca el producto, disminuyendo su competitividad y haciendo que este no se vende y no se llegue al punto de equilibrio por lo que se generarían perdidas lo que ocasionaría la quiebra y el endeudamiento

VINCULACIÓN CON IMPACTO SOCIAL

El surf es una actividad que está valorada muy positivamente, ya que esta dirigida a todos los públicos, pero tiene una especial incidencia en los más jóvenes.

Es importante tener una preparación física un buen calentamiento, estiramientos y una alimentación adecuada para evitar lesiones. Mediante la práctica de este deporte, se tiene un conocimiento del medio marino, de las olas, de las playas, de las mareas, de las corrientes, del viento etc.. creando así una concientización sobre el respeto y el cuidado del medio ambiente.

Las agresivas olas del Pacífico son adrenalina pura para cientos de surfers, ya que alcanzan alturas y velocidades óptimas para ser montadas por aquellos que no se intimidan ante sus dominios.

Creatica, con la producción de la tabla de surf

crea empleos y proporciona bienestar a la sociedad, satisfaciendo la necesidad de diversión para los entusiastas de este deporte. Además fomenta la cultura del deporte y de la salud, turismo y actividades sociales y culturales, las cuales contribuyen al desarrollo económico.

INNOVACIONES:

Punta de material flexible como parte de la tabla.

Cola de material flexible como parte de la tabla.

Sistema anti derrapante que elimine el uso de la cera sobre la superficie superior.

Sistema de moldeo para disminuir costo de producción.

Costilla central de material más ligero y resistente y que permita que sea una sola pieza de espuma en vez de dos.

Sistema de fijación de quillas sin tornillos ni herramientas y de fácil uso.

Quillas con protección en los filos de material flexible que a su vez permitan mejorar hidrodinámica.

Sistema de medición de densidad de la espuma integrado en el molde

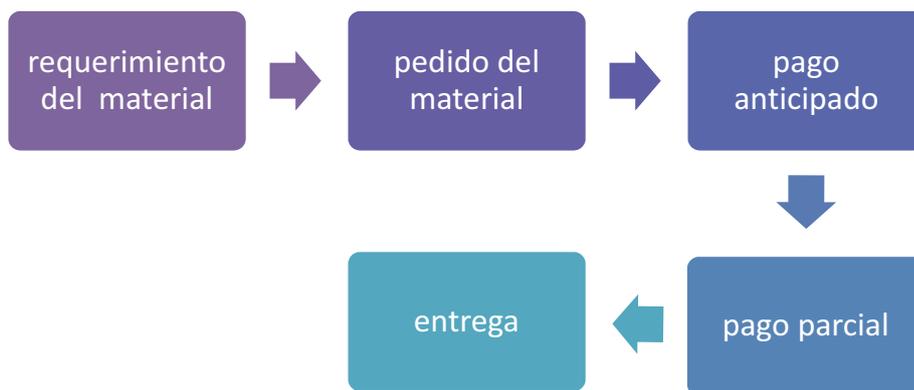
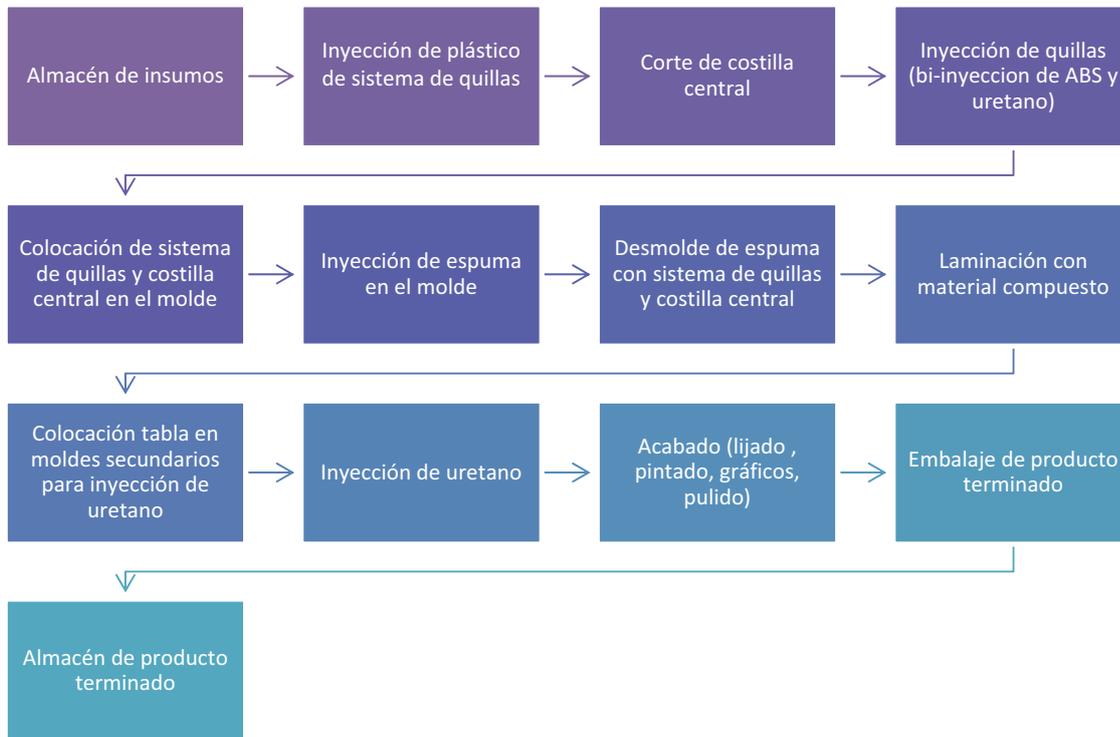
Material compuesto con fibras naturales que mejore resistencia y apariencia

CARACTERÍSTICAS DEL SERVICIO

CREATICA se enfocara en brindar productos de alta calidad, seguridad e innovación al mercado. Su principal producto, es la tabla de surf que fue diseñada para todas aquellas personas entusiastas que busquen aprender este deporte o para que simplemente practiquen, para estos consumidores proporcionaremos tablas que los proteja de algún accidente o daño físico, además de fomentar nuevos materiales para la economía social.



4.7 estudio técnico





4 Plan de negocios

4.7 estudio técnico

DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS

Inyección de espuma

La inyección de espuma consiste en introducir a presión a través de un embolo los dos componentes que al reaccionar forman la espuma. El molde cierra a presión y tiene rebosaderos en los extremos con medidas que permiten saber el nivel de expansión de la misma, de lo que se deducirá su densidad, peso, flotabilidad, y resistencia al compararse los datos con los obtenidos en experimentación previa. el molde también cuenta con un sistema de vibración que mejorara la combinación de los componentes.

Material compuesto

Será una mezcla de fibras de vidrio con entramados que mejoren las propiedades estructurales y de peso, el cual se usara en combinación con fibras naturales que mejoren la percepción estética y la rigidez estructural. así como una resina con menor emisión de sustancias volátiles y fabricada con un proceso que disminuye la cantidad de gases de invernadero emitidos en un 5% en comparación a las resinas tradicionales. Todo esto a su vez disminuirá costos de producción.

Material Suave

Esta hecho a base de uretano, se fabricara mediante un proceso de vaciado en molde que simultáneamente lo unirá al resto de la tabla. Tendrá disuelto un pigmento foto luminoso en polvo (Estroncio Aluminado), el cual tiene excelentes propiedades de emisión de luz y durabilidad.

Stringer o Costilla transversal

Será manufacturada pro medio de corte laser en diversas capas de plástico laminado, con perforaciones interiores que permitan la unión de la espuma entre los dos lados de la

tabla, este material tiene mayor resistencia y es de menor peso que las costillas tradicionales fabricadas en madera. así mismo permitirá agregar un elemento translucido a la tabla lo que mejorara la percepción estética que provoque en el usuario.

Sistema de Quillas

Funcionara por medio de una palanca y un resorte, mecanismo que al ser accionado pro el usuario permitirá el cambio de quillas de forma rápida y sencilla por el usuario, será fabricada por inyección de plástico ABS a alta presión y temperatura, en molde de acero maquinado por CNC.

Quillas

serán también de inyección de ABS, pero en proceso de bi-inyeccion combinada con inyección de uretano para hacer la orilla o filo de la misma de material suave y flexible lo que eliminara el riesgo de laceraciones al usuario y permitirá hacer una forma más hidrodinámica o "filosa" lo que mejorara el rendimiento a la vez que será más segura.



4.7 estudio técnico

MAQUINARIA Y EQUIPO

Molde de inyección sistema de quillas
 Cortadora laser
 Molde de inyección de quillas
 Moldes de espuma
 Émbolos de inyección
 Mesas de laminado
 Moldes de inyección de uretano
 Mesas de acabados
 Pistola aspersor
 Compresora
 Máquina de vacío
 Horno de autoclave

LISTA DE BIENES Y SERVICIOS

Materia prima

\$25 /kg Pellets ABS.
\$38 /m Fibra de vidrio (petatillo de 2mmx2mm entramado bidireccional).
\$76 /kg Resina epoxi.
\$55 /kg Espuma de poliuretano de dos componentes.
\$23 /m Fibra natural especial de entramado rectangular abierto.
\$2000 /10kg Uretano para inyección por aceleración.
\$550 /m Fibra de carbono multidireccional (se usara solo para tablas especiales).

Materia prima por tabla:

0.2 kg Pellets ABS
12 m Fibra de vidrio (petatillo de 2mmx2mm entramado bidireccional)
0.9kg Resina epoxi
1.4kg Espuma de poliuretano de dos componentes
4 m Fibra natural especial de entramado rectangular abierto

0.05 kg Uretano para inyección por aceleración

Materiales secundarios:

Desmoldantes
 Mangueras
 Cinta canela
 Cajas para embalaje
 Estopas
 Lijas
 Pinturas
 Ceras para pulir
 Masking tape
 Bolsas de autoclave

Servicios

Luz
 Agua
 Renta
 Teléfono



4 Plan de negocios

4.8 Estudio Financiero

Resultados:

En el desarrollo del Plan financiero, es requisito fundamental una planificación especificando las partidas de ingresos y costos con las hipótesis de crecimiento de ingresos y gastos implícitas; proyecciones de flujo de efectivo (cash flow), especificando cuando se alcanzará el punto de equilibrio (breakeven analysis, después de la generación del flujo de efectivo positivo), necesidades de financiamiento:

✓ Presupuestos de 3 a 5 años (análisis pro forma); al menos un año posterior al punto de equilibrio

✓ Estado de resultados

✓ Estructura de la inversión: fija, preoperativa y capital de trabajo

✓ Balance

✓ Estado de resultados

✓ Indicadores Financieros

- Rentabilidad
- Punto de equilibrio
- Periodo de recuperación

✓ Análisis de Sensibilidad

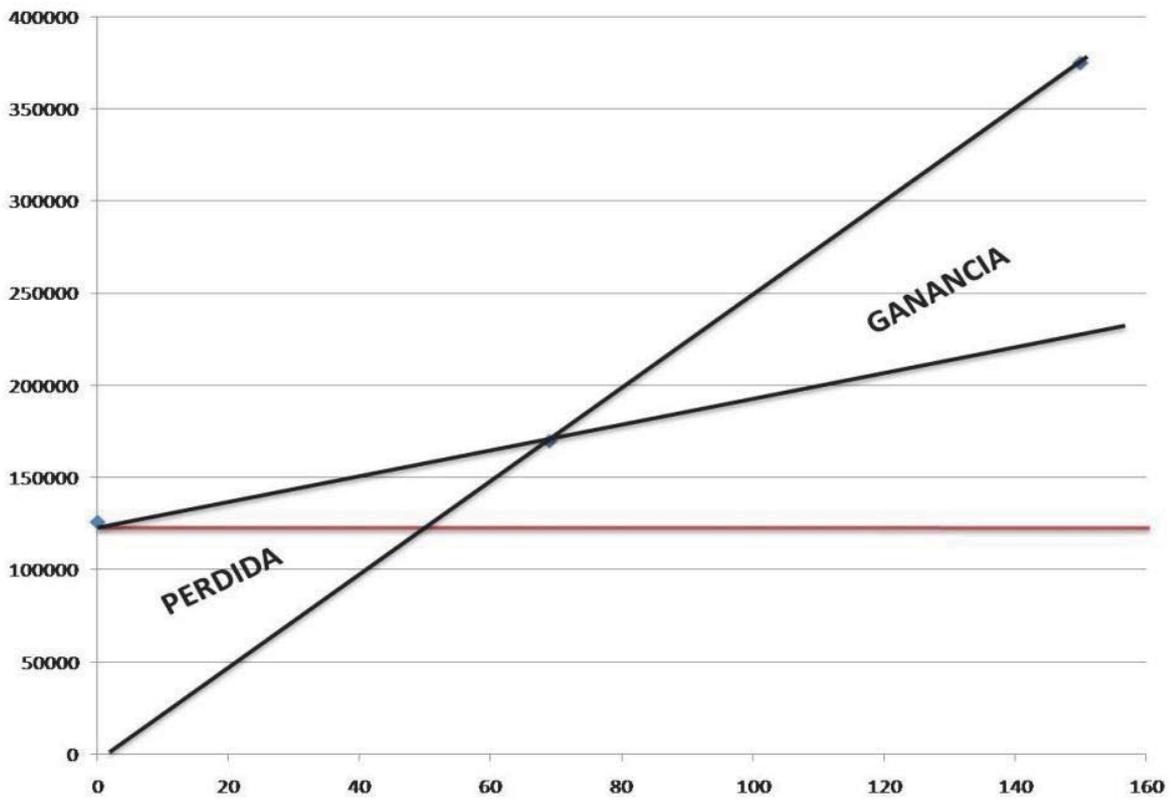
- Variables sujetas a análisis: inversiones, costos y precios

Todas las cifras deben estar basadas en hipótesis razonables. Debe considerarse la descripción del ejercicio financiero



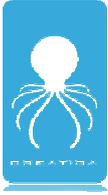
4.8 Estudio financiero

PUNTO DE EQUILIBRIO



CREATICA INGENIERIA EN PRODUCTOS S.R.L.C.V.													
DEL 1 DE ENERO DEL 2010 AL 31 DE DICIEMBRE DEL 2010													
PRESUPUESTO DE VENTAS						PRECIO DE VENTA 2500							
	ENERO		FEBRERO		MARZO		ABRIL		MAYO		JUNIO		
ZONA	US	VALOR	US	VALOR	US	VALOR	US	VALOR	US	VALOR	US	VALOR	
ACAPULCO													
tabla de surf	10	25000	20	50000	20	50000	10	25000	10	25000	20	50000	
JULIO	AGOSTO		SEPTIEM		OCTUBRE		NOVIEMB		DICIEMBRE		TOTAL		
US	VALOR	US	VALOR	US	VALOR	US	VALOR	US	VALOR	US	VALOR	US	VALOR
10	25000	10	25000	10	25000	10	25000	10	25000	10	25000	150	375000





4 Plan de negocios

4.8 Estudio Financiero

4.8.1 Corrida financiera a cinco años.

CREATICA: PLAN DE NEGOCIO, ESTRATEGIA COMERCIAL, PLAN DE INVERSIÓN Y PRESUPUESTO TOTAL												
CORRIDA FINANCIERA A CINCO AÑOS (PESOS CONSTANTES)												
2012	ANUNCIO MENSUAL EN			SEMESTRAL	ANUAL	VISITAS VOLANTE ANUAL EN						
CIUDADES:	facebook	mesita	SPECTACULAR	VOLANTES	MUESTRA/PR	UNIVERSIDADE	REPARATORIA	EMPRESAS A				
DF	4	4	3	11000	3	10	30	40				
MONTERREY			2	10000	2	5	15	20				
GUADALAJARA			2	10000	2	3	5	10				
ACAPULCO			2	3000	2	1	5					
CANCUN			2	3000	2	1	5					
HUATULCO			1	1000	2							
P.VALLARTA			1	2000	2	1	3					
ENSENADA			1	2000	2	2	5					
IXTAPA			1	2000	2							
CUERNAVACA			1	2000	2	2	5					
QUERETARO			1	2000	2	2	5					
PUEBLA			1	2000	2	2	5					
TOTALES:	4	4	18	50000	25	29	83	70				
INVERSIÓN \$	\$100,000	\$60,000	\$1,080,000	\$45,000	\$5,000.00	\$550.00	182	\$100,100				
TIENDAS DEPARTAMENTALES:					C/U	EVENTOS Y ART. PROMO:						
LIVERPOOL					5	CAMPEONATO SURF CANCUN		\$160,000				
PALACIO					4	CAMPEONATO SURF ACAPUL		\$150,000				
WALMART					4	CAMPEONATO SURF ENSEM		\$155,000				
MARTI					4	CAMSETAS adicionales		\$10,000				
OTROS					3	LLAYEROS adicionales		\$10,000				
TOTALES:					20	OTROS		\$10,000				
INVERSIÓN \$ GASTOS DE VENTA					PRECIO a pt	\$275,000	TOTAL:					\$495,000
GRAN TOTAL anual:	\$1,105,100			\$4,999	TABLAS REQUERIDAS:	421.10		22.76%				
INVERSIÓN PLANTA:						INVERSIÓN MATERIAS PRIMAS Y COMPONENTES:						
TERRENO	1	\$0				LARGUEROS POLICARBON	150	\$277,500				
NAVE (PRESTAMO A 10 AÑOS)	1	\$600,000				ESPUMA POLI	150	\$277,500				
INSTALACION ELECTRICA	3	\$60,000				URETANO	300	\$555,000				
INSTALACION TERMICA	3	\$60,000				FIBRA DE VIDRO	800	\$1,480,000				
INSTALACION HIDRANTES	3	\$25,000				ADITIVOS RECINA	150	\$277,500				
MOLDES	19	\$92,500				NTUREXA 3 GOTAS	30	\$55,500				
PRENSA DE FORMADO (3)	3	\$30,000				ETIQUETAS	10	\$18,500				
MESAS DE LUADO Y BRILLO	3	\$30,000				EMPAQUES PLASTICO	20	\$37,000				
MESAS DE EMPAQUE	3	\$9,000				SOGA SEGURIDAD	200	\$370,000				
MESAS DE PALETIZADO	3	\$18,000				QUILLAS	100	\$185,000				
HERRAMIENTAS JUEGO (3)	3	\$6,000				GAS x pt		\$0				
ALMACEN	2	\$10,000				MOLDES VIRGENES	55,000	\$92,500				
RACKS	25	\$25,000				ENERGIA ELECTRICA x pt	50	\$92,500				
PATIN MONTACARGA (3)	3	\$9,000				COSTO UNIDAD / PRODUCTO	\$1,960	1,850				
INVERSIÓN OFICINAS						INVERSIÓN WEB						
MUEBLES KITS	3	\$15,000				DOMINIO	2	\$800				
CAMPUTADORAS	3	\$30,000				PAGINA WEB HOSPEDAJE	2	\$2,000				
IMPRESORAS ESCANER	3	\$4,000				ACCESO RED	1	\$2,400				
NOBRECK	3	\$3,000				SOFTWARE SIS. OPERATIVI	3	\$2,000				
TELEFONOS	3	\$900				SOFTWARE OFFICE	3	\$4,000				
MANO DE OBRA DIRECTA*	x mes	\$48,000				SOFTWARE DISEÑO	3	\$6,000				
MANO DE OBRA INDIRECTA*	x mes	\$70,000				SOFTWARE ANTIVIRUS	3	\$1,000				
TOTAL ANUAL: sin mano de obra		\$52,900				TOTAL ANUAL:		\$18,200				
TOTAL ANUAL: con mano de obra		\$1,158,000										
GRAN TOTAL INVERSIÓN VENTAS Y PLANTA =								\$3,150,700				
GRAN TOTAL INVERSIÓN CON MATERIAS PRIMAS Y COMPONENTES =								\$6,776,700				
GRAN TOTAL INVERSIÓN CON MANO DE OBRA =								\$9,005,700				
* NO CONTEMPLA COSTOS Y GASTOS DE MANO DE OBRA DIRECTA E INDIRECTA												
IVA ENCONTRIVA A FAVOR												
INGRESOS BRUTOS	\$9,023,199		\$1,804,639									
GASTOS DIRECTOS	\$3,626,000				\$580,160	ROI =		\$3,150,700	0.56%			
MAQ. Y EQUIPOS	\$364,500				\$58,320							
GASTOS OFICINA	\$681,100				\$108,976							
GASTOS VENTAS	\$2,105,100				\$336,816							
MANO DE OBRA DIRECTA	\$48,000	\$864,000										
MANO DE OBRA INDIRECTA	\$70,000	\$1,365,000										
EGRESOS SIN MANO DE OBRA	\$6,776,700		\$1,804,639		\$1,084,272							
EGRESOS GRAN TOTAL	\$9,005,700		\$720,367									
PRODUCCIÓN PLAN:												
AÑO	CELULAS	NO. TURNOS	P2 POR DIA	P2 X SEM	P2 X MES	P2 X AÑO MAX	VS. VENTAS	DIAS HABLES				
2012	2	1	8	40	160	1760	90	-11.25				
2013	3	1	12	60	240	2640						
2014	3	1	12	60	240	2640						
2015	3	2	24	120	480	5280						
2016	3	2	24	120	480	5280						
TOTALES:						17600	90	-11.25				
CAPITAL HUMANO PLAN:												
MANO DE OBRA DIRECTA X TURNO X CELULA				MANO DE OBRA INDIRECTA				X MES				
CELULAS	LIDER	OPERADOR	NOMINA	DIRECTOR				\$10,000				
	\$8,000	\$6,000										
A1	1	1	\$14,000	GERENTE DE VENTAS Y CALIDAD				\$10,000				
B1	1	1	\$14,000	GERENTE DE PLANTA E INGENIERIA				\$10,000				
				GERENTE DE MATERIALES Y COMPRAS				\$10,000				
MATERIALES	2		\$12,000	GERENTE DE ADMON. Y FINANZAS				\$9,000				
SUPERVISOR Q	1		\$8,000	AUX. VENTAS/MKT				\$8,000				
AUMENTO ANUAL			0%	AUX. EMBARQUES Y VENTAS/MKT				\$8,000				
INFONAVIT	INCLUIDO	1.5	\$0	SECRETARIA/MKT				\$5,000				
IMSS	INCLUIDO	1.5	\$0	IMSS /INFONAVIT/PVACA INCLUIDOS 1.5				\$0				
TOTALES:	3	4	\$48,000	TOTAL:				\$70,000				



ESTRATEGIA: PLAN DE NEGOCIO, ESTRATEGIA COMERCIAL, PLAN DE INVERSIÓN Y PRESUPUESTO TOTAL CORRIDA FINANCIERA A CINCO AÑOS (PESOS CONSTANTES)										
2013	ANUNCIO MENSUAL EN			SEMESTRAL	ANUAL	VISITAS VOLANTEO ANUAL EN				
CIUDADES:	facebook	masica	PECTACULAR	VOLANTES	MUESTRARI	UNIVERSIDAD	PREPARATORIA	EMPRESAS A		
DF	3	3	3	12000	2	10	15	20		
MONTERREY			2	12000	1	5	10	10		
GUADALAJARA			2	12000	1	3	10	5		
ACAPULCO			1	2000	2	1	5			
CANCUN			1	2000	2	1	5			
HUATULCO			1	1000	2					
P.VALLARTA			1	2000	2	1	3			
ENSENADA			1	2000	2	1	5			
OTAPA			1	1000	2					
CUERNAVACA			1	2000	1	2	5			
QUERETARO			1	2000	1	2	5			
PUEBLA			0	2000	1	2	5			
TOTALES:	3	3	15	52000	19	28	68	35		
INVERSIÓN \$	\$75,000	\$45,000	\$900,000	\$46,800	\$5,000.00	\$550.00	131	\$72,050		
TIENDAS DEPARTAMENTALES:					EVENTOS Y ART. PROMO:					
LIVERPOOL					2	CAMPEONATO SURF CANCU		\$160,000		
PALACIO					2	CAMPEONATO SURF ACAPU		\$150,000		
WALMART					2	CAMPEONATO SURF ENSEN		\$155,000		
MARTI					1	CAMISetas adicionales		\$10,000		
OTROS					2	LLAVEROS adicionales		\$10,000		
TOTALES:					9	OTROS		\$15,000		
INVERSIÓN \$ GASTOS DE VENTA				PRECIO x pz	\$140,000	TOTAL:		\$500,000		
GRAN TOTAL anual:				\$1,778,850	\$4,599	TABLAS REQUERIDAS:	386.79	17.42%		
INVERSIÓN PLANTA:					INVERSIÓN MATERIAS PRIMAS Y COMPONENTES:					
TERRENO	1		\$0		LARGUEROS POLICARBON	\$150	\$333,000			
NAVE (PRESTAMO A 10 AÑO)	1		\$600,000		ESPUMA POLI	\$150	\$333,000			
INSTALACION ELECTRICA	1		\$25,000		URETANO	\$300	\$666,000			
INSTALACION TERMICA	1		\$25,000		FIBRA DE VIDRO	\$800	\$1,776,000			
INSTALACION HIDRANTES	1		\$10,000		ADITIVOS	\$150	\$333,000			
MOLDES	22		\$113,000		COLORANTES	\$30	\$66,600			
PRESA DE FORMADO	1		\$10,000		ETIQUETAS	\$10	\$22,200			
MESAS DE LIJADO Y BRILLO	1		\$10,000		EMPAQUES PLASTICO	\$20	\$44,400			
MESAS DE EMPAQUE	1		\$5,000		SOGA SEGURIDAD	\$200	\$444,000			
MESAS DE PALETIZADO	1		\$8,000		SOLVENTES	\$100	\$222,000			
HERRAMIENTAS RUGO	1		\$3,000		GAS x pz		\$0			
ALMACEN	1		\$10,000		MOLDES VIRGENES	\$5,000	\$111,000			
RACKS	50		\$50,000		ENERGIA ELECTRICA x pz	\$50	\$111,000			
PATIN MONTACARGA	1		\$5,000		COSTO UNIDAD / PRODUCTO	\$1,960	7,220			
INVERSIÓN OFICINAS					INVERSION WEB					
MUEBLES	1		\$5,000		DOMINIO	2	\$800			
CAMPUTADORAS	1		\$10,000		PAGINA WEB HOSPEDAJE	2	\$2,000			
IMPRESORAS ESCANER	0		\$0		ACCESO RED		\$2,400			
NOBRECK	1		\$1,000		SOFTWARE SIS. OPERATI	1	\$1,000			
TELEFONOS	1		\$800		SOFTWARE OFFICE	1	\$4,000			
CAMIONETA 3 años enganche			\$80,000		SOFTWARE DISEÑO	1	\$6,000			
MANO DE OBRA DIRECTA*	x mes	\$66,340	\$1,194,120		SOFTWARE ANTIVIRUS	4	\$2,000			
MANO DE OBRA INDIRECTA*	x mes	\$74,900	\$1,460,550		SOFTWARE ERP - ISO 9001		\$50,000			
TOTAL ANUAL: sin mano de obra		\$96,800	\$2,654,670		TOTAL ANUAL:		\$68,200			
GRAN TOTAL INVERSIÓN VENTAS Y PLANTA =							\$2,815,850			
GRAN TOTAL INVERSIÓN CON MATERIAS PRIMAS Y COMPONENTES =							\$7,167,050			
GRAN TOTAL INVERSION CON MANO DE OBRA =							\$9,821,720			
* NO CONTEMPLA COSTOS Y GASTOS DE MANO DE OBRA DIRECTA E INDIRECTA										
IVA ENCONTRADA A FAVOR										
INGRESOS BRUTOS	\$10,081,098		\$2,016,202		INCREMENTO EN VENTAS =	1.20				
GASTOS DIRECTOS	\$4,351,200				ROI =	\$2,815,850	9.21%			
MAQ. Y EQUIPOS	\$262,000									
GASTOS OFICINA	\$775,000									
GASTOS VENTAS	\$1,778,850				UTILIDAD BRUTA	\$259,288				
MANO DE OBRA DIRECTA	\$66,340		\$1,194,120							
MANO DE OBRA INDIRECTA	\$74,900		\$1,460,550							
EGRESOS SIN MANO DE OBRA	\$7,167,050		\$2,016,202							
EGRESOS GRAN TOTAL	\$9,821,720		\$869,474							
PRODUCCIÓN PLAN:										
AÑO	CELULAS	NO. TURNOS	P2 POR DIA	P2 X SEM	P2 X MES	P2 X AÑO MA	VS. VENTAS	CARGA	DIAS HABILDES	DISPONIBLES
2012	2	1	8	40	160	1760	90	-11.25		
2013	3	1	12	60	240	2640	-420	35.00		
2014	3	1	12	60	240	2640				
2015	3	2	24	120	480	5280				
2016	3	2	24	120	480	5280				
TOTALES:						17600	-330	23.75		
CAPITAL HUMANO PLAN:										
MANO DE OBRA DIRECTA X TURNO X CELULA					MANO DE OBRA INDIRECTA					
CELULAS	LIDER	OPERADOR	NOMINA		DIRECTOR			X MES		
	\$8,560	\$6,420						\$10,700		
A1	1	1	\$14,980		GERENTE DE VENTAS Y CALIDAD			\$10,700		
B1	1	1	\$14,980		GERENTE DE PLANTA E INGENIERIA			\$10,700		
C1	1	1	\$14,980		GERENTE DE MATERIALES Y COMPRAS			\$10,700		
MATERIALES		2	\$12,840		GERENTE DE ADMON. Y FINANZAS			\$9,630		
SUPERVISOR O	1		\$8,560		AUX. VENTAS/MKT			\$8,560		
ADUMENTO ANUAL			7%		AUX. EMBARQUES Y VENTAS/MKT			\$8,560		
INFONAVIT	INCLUIDO	1.5	\$0		SECRETARIA/MKT			\$5,350		
IMSS	INCLUIDO	1.5	\$0		IMSS /INFONAVIT/PVACA INCLUIDOS			\$0		
TOTALES:	4	5	\$66,340		TOTAL:			\$74,900		



4 Plan de negocios

4.8 Estudio Financiero

4.8.1 Corrida financiera a cinco años.

CREATIVA: PLAN DE NEGOCIO, ESTRATEGIA COMERCIAL, PLAN DE INVERSIÓN Y PRESUPUESTO TOTAL										
CORRIDA FINANCIERA A CINCO AÑOS (PESOS CONSTANTES)										
2014	ANUNCIO MENSUAL EN			SEMESTRAL	ANUAL	VISITAS VOLANTEO ANUAL EN				
CUDADES:	facebook	musica	PECTACULAR	VOLANTES	MUESTRAS	UNIVERSIDAD	REPARATORIA	EMPRESAS A		
DF	3	4	2	12000	2	10	10	10		
MONTERREY			1	12000	1	5	5	5		
GUADALAJARA			1	12000	1	3	5	5		
ACAPULCO			1	2000	1	1	5			
CANCUN			1	2000	1	1	5			
HUATULCO			1	1000	1					
P.VALLARTA			1	1000	1	1	3			
ENSENADA			1	2000	1	2	5			
IXTAPA			1	1000	1					
CUERNAVACA			1	2000	1	2	5			
QUERETARO			1	2000	1	2	5			
PUEBLA			0	2000	1	2	5			
TOTALES:	3	4	12	51000	13	29	53	20		
INVERSIÓN \$	\$75,000	\$60,000	\$720,000	\$45,900	\$5,000.00	\$550.00	102	\$56,100		
TIENDAS DEPARTAMENTALES:					EVENTOS Y ART. PROMO:					
LIVERPOOL					1	CAMPEONATO SURF CANC		\$160,000		
PALACIO					1	CAMPEONATO SURF ACAP		\$150,000		
WALMART					1	CAMPEONATO SURF ENSE		\$155,000		
MARTI					1	CAMISetas adicionales		\$10,000		
OTROS					1	LLAVEROS adicionales		\$10,000		
TOTALES:					5	OTROS		\$15,000		
INVERSIÓN \$ GASTOS DE VENTA				PRECIO x pz	\$90,000	TOTAL:		\$500,000		
GRAN TOTAL anual:				\$1,547,000	\$4,299	TABLAS REQUERIDAS:	359.85	13.51%		
INVERSIÓN PLANTA:					INVERSIÓN MATERIAS PRIMAS Y COMPONENTES:					
TERRENO	1	\$0			LARGUEROS POLICARB	\$150	\$399,600			
NAVE (PRESTAMO A 10 AÑO)	1	\$600,000			ESPUMA POLI	\$150	\$399,600			
INSTALACION ELECTRICA	1	\$25,000			URETANO	\$300	\$799,200			
INSTALACION TERMICA	0	\$20,000			FIBRA DE VIDRO	\$800	\$2,131,200			
INSTALACION HIDRANTES	1	\$10,000			ADITIVOS	\$150	\$399,600			
MOLDES	27	\$133,200			COLORANTES	\$30	\$79,920			
PRESA DE FORMADO	0	\$10,000			ETIQUETAS	\$10	\$26,640			
MESAS DE LIJADO Y BRILLO	1	\$10,000			EMPAQUES PLASTICO	\$20	\$53,280			
MESAS DE EMPAQUE	1	\$3,000			SOGA SEGURIDAD	\$200	\$532,800			
MESAS DE PALETIZADO	1	\$8,000			SOLVENTES	\$100	\$266,400			
HERRAMIENTAS JUEGO	1	\$3,000			GAS x pz	\$0	\$0			
ALMACEN	1	\$10,000			MOLDES VIRGENES	\$5,000	\$133,200			
RACKS	50	\$50,000			ENERGIA ELECTRICA x pz	\$50	\$133,200			
PATIN MONTACARGA	1	\$4,000			COSTO UNIDAD / PRODU	\$1,960	2,664			
TOTAL:		\$886,200			TOTAL ANUAL:	\$5,221,440	\$5,221,440			
INVERSIÓN OFICINAS					INVERSIÓN WEB					
MUEBLES	1	\$5,000			DOMINIO	2	\$800			
CAMPUTADORAS	1	\$10,000			PAGINA WEB HOSPEDAJ	2	\$2,000			
IMPRESORAS ESCANER	0	\$0			ACCESO RED	1	\$2,400			
NOBRECK	1	\$1,000			SOFTWARE SIS. OPERATI	1	\$1,000			
TELEFONOS	1	\$800			SOFTWARE OFFICE	1	\$4,000			
AUTO DIRECTORES engancho 2+camionets		\$300,000			SOFTWARE DISEÑO		\$0			
MANO DE OBRA DIRECTA*	x mes	\$71,647	\$1,289,650		SOFTWARE ANTIVIRUS	5	\$3,000			
MANO DE OBRA INDIRECTA*	x mes	\$80,892	\$1,577,394		SOFTWARE ERP / ISO 90C	1	\$145,000			
TOTAL ANUAL: sin mano de obra		\$316,800	\$2,867,044		TOTAL ANUAL:		\$158,200			
GRAN TOTAL INVERSIÓN VENTAS Y PLANTA =								\$2,908,200		
GRAN TOTAL INVERSIÓN CON MATERIAS PRIMAS Y COMPONENTES =								\$8,129,640		
GRAN TOTAL INVERSIÓN CON MANO DE OBRA =								\$10,996,684		
* NO CONTEMPLA COSTOS Y GASTOS DE MANO DE OBRA DIRECTA E INDIRECTA										
IVA ENCONTRABA A FAVOR										
INGRESOS BRUTOS	\$11,375,154	\$2,275,031			INCREMENTO EN VENTAS =	1.20				
GASTOS DIRECTOS	\$5,221,440				ROI =	\$2,908,200	13.01%			
MAQ. Y EQUIPOS	\$276,200									
GASTOS OFICINA	\$1,085,000									
GASTOS VENTAS	\$1,547,000				UTILIDAD BRUTA	\$378,470				
MANO DE OBRA DIRECTA	\$71,647	\$1,289,650								
MANO DE OBRA INDIRECTA	\$80,892	\$1,577,394								
EGRESOS SIN MANO DE OBRA	\$8,129,640	\$2,275,031	\$1,300,742							
EGRESOS GRAN TOTAL	\$10,996,684	\$974,288								
PRODUCCIÓN PLAN:										
AÑO	CELULAS	NO. TURNOS	PZ POR DIA	PZ X SEM	PZ X MES	Z X AÑO MA	VS VENTAS	CARGA	DIAS HABILES	DISPONIBLES
2012	2	1	8	40	160	1760	90	-11.25		
2013	3	1	12	60	240	2640	-420	35.00		
2014	3	1	12	60	240	2640	-24	-2.00		
2015	3	2	24	120	480	5280				
2016	3	2	24	120	480	5280				
TOTALES:						17600	-306	21.75		
CAPITAL HUMANO PLAN:										
MANO DE OBRA DIRECTA X TURNO X CELULA					MANO DE OBRA INDIRECTA					
CELULAS	LIDER	OPERADOR	NOMINA	DIRECTOR						X MES
	\$9,245	\$6,934								\$11,556
A1	1	1	\$16,178	GERENTE DE VENTAS Y CALIDAD						\$11,556
B1	1	1	\$16,178	GERENTE DE PLANTA E INGENIERIA						\$11,556
C1	1	1	\$16,178	GERENTE DE MATERIALES Y COMPRAS						\$11,556
MATERIALES		2	\$13,867	GERENTE DE ADMON. Y FINANZAS						\$10,400
SUPERVISOR Q	1		\$9,245	AUX. VENTAS/MKT						\$9,245
AUMENTO ANUAL			8%	AUX. EMBARQUES Y VENTAS/MKT						\$9,245
INFONAVIT	INCLUIDO	1.5	\$0	SECRETARIA/MKT						\$5,778
IMSS	INCLUIDO	1.5	\$0	IMSS /INFONAVIT/PVACA INCLUIDOS 1						\$0
TOTALES:	4	5	\$71,647	TOTAL:						\$80,892



CREATICA: PLAN DE NEGOCIO, ESTRATEGIA COMERCIAL, PLAN DE INVERSIÓN Y PRESUPUESTO TOTAL										
CORRIDA FINANCIERA A CINCO AÑOS (PESOS CONSTANTES)										
2015	ANUNCIO MENSUAL EN			SEMESTRAL	ANUAL	VISITAS VOLANTEO ANUAL EN				
Ciudades:	facebook	musica	PECTACULAR	VOLANTES	MUESTRAS	UNIVERSIDAD	PREPARATORIA	EMPRESAS A		
DF	3	3	2	12000	2	10	15	10		
MONTREY			1	12000	1	5	10	5		
GUADALAJARA			1	12000	1	3	10	5		
ACAPULCO			1	2000	1	1	5			
CANCUN			1	2000	1	1	5			
HUATULCO			1	1000	1					
P.VALLARTA			1	2000	1	1	3			
EISENADA			1	2000	1	2	5			
OTAPA			1	2000	1					
CUERNAVACA			1	2000	1	2	5			
QUERETARO			1	2000	1	2	5			
PUEBLA			0	2000	1	2	5			
TOTALES:	3	3	12	53000	13	29	68	20		
INVERSIÓN \$	\$75,000	\$45,000	\$720,000	\$47,700	\$5,000.00	\$550.00	117	\$64,350		
TIENDAS DEPARTAMENTALES:					EVENTOS Y ART. PROMO:					
LIVERPOOL					1	CAMPEONATO SURF CANCUN		\$160,000		
PALACIO					1	CAMPEONATO SURF ACAPUL		\$150,000		
WALMART					1	CAMPEONATO SURF EISEN		\$155,000		
MARIT					1	CAMISETAS adicionales		\$10,000		
OTROS					1	LLAVEYROS adicionales		\$10,000		
TOTALES:					5	OTROS		\$15,000		
INVERSIÓN \$ GASTOS DE VENTA				PRECIO x pz	\$90,000	TOTAL:		\$500,000		
GRAN TOTAL anual:				\$1,542,050	\$3,999	TABLAS REQUERIDAS:	885.61	10.72%		
INVERSIÓN PLANTA:					INVERSIÓN MATERIAS PRIMAS Y COMPONENTES:					
TERRENO	1	\$0			LARGUEROS POLICARBON	\$150	\$539,460			
NAVE (PRESTAMO A 10 AÑO)	1	\$600,000			ESPUMA POLI	\$150	\$539,460			
INSTALACION ELECTRICA	0	\$10,000			URETANO	\$300	\$1,078,920			
INSTALACION TERMICA	0	\$20,000			FIBRA DE VIDRIO	\$800	\$2,877,120			
INSTALACION HIDRANTES	1	\$10,000			ADITIVOS	\$150	\$539,460			
MOLDES	36	\$179,820			COLORANTES	\$30	\$107,892			
PRESA DE FORMADO	0	\$10,000			FITQUETAS	\$10	\$35,964			
MESAS DE LIJADO Y BRILLO	1	\$10,000			EMPAQUES PLASTICO	\$20	\$71,928			
MESAS DE EMPAQUE	1	\$3,000			SOGA SEGURIDAD	\$200	\$719,280			
MESAS DE PALETIZADO	1	\$8,000			SOLVENTES	\$100	\$359,640			
HERRAMIENTAS JUEGO	1	\$3,000			GAS x pz	\$0	\$0			
ALMACEN	1	\$10,000			MOLDES VIRGENES	\$5,000	\$179,820			
RACKS	25	\$25,000			ENERGIA ELECTRICA x pz	\$50	\$179,820			
PATIN MONTACARGA	1	\$4,000			COSTO UNIDAD / PRODU	\$1,960	3,596			
TOTAL:		\$892,820			TOTAL ANUAL:	\$7,048,944	\$7,048,944			
INVERSIÓN OFICINAS					INVERSIÓN WEB					
MUEBLES	1	\$5,000			DOMINIO	2	\$800			
CAMPUTADORAS	1	\$10,000			PAGINA WEB HOSPEDAJE	2	\$2,000			
IMPRESORAS ESCANER	0	\$0			ACCESO RED	1	\$2,400			
NOBRECK	1	\$1,000			SOFTWARE SIS. OPERATI	1	\$1,000			
TELEFONOS	1	\$800			SOFTWARE OFFICE	1	\$4,000			
termino pago autos y CAMI	1	\$200,000			SOFTWARE DISEÑO		\$0			
MANO DE OBRA DIRECTA*	x mes	\$146,114	\$2,630,053		SOFTWARE ANTIVIRUS	6	\$4,000			
MANO DE OBRA INDIRECTA*	x mes	\$88,172	\$1,719,359		SOFTWARE ERP	1	\$9,000			
TOTAL ANUAL: sin mano de obra		\$216,800	\$4,349,413		TOTAL ANUAL:		\$23,200			
GRAN TOTAL INVERSIÓN VENTAS Y PLANTA =								\$2,674,870		
GRAN TOTAL INVERSIÓN CON MATERIAS PRIMAS Y COMPONENTES =								\$9,723,814		
GRAN TOTAL INVERSIÓN CON MANO DE OBRA =								\$14,073,227		
* NO CONTEMPLA COSTOS Y GASTOS DE MANO DE OBRA DIRECTA E INDIRECTA										
IVA ENCONTRIBUYA A FAVOR										
INGRESOS BRUTOS	\$14,310,023	\$2,862,004			INCREMENTO EN VENTAS =	1.35				
GASTOS DIRECTOS	\$7,048,944				ROI =	\$2,674,870	8.85%			
MAQ. Y EQUIPOS	\$282,820									
GASTOS OFICINA	\$850,000				UTILIDAD BRUTA					
GASTOS VENTAS	\$1,542,050				\$236,795					
MANO DE OBRA DIRECTA	\$146,114	\$2,630,053								
MANO DE OBRA INDIRECTA*	\$88,172	\$1,719,359								
EGRESOS SIN MANO DE OBRA	\$9,723,814	\$2,862,004	\$1,555,810							
EGRESOS GRAN TOTAL	\$14,073,227	\$1,306,194								
PRODUCCIÓN PLAN:										
AÑO	CELULAS	NO. TURNOS	P2 POR DIA	P2 X SEM	P2 X MES	P2 X AÑO MA	VS. VENTAS	MAS HABILES		
2012	2	1	8	40	160	1760	90	-11.25		
2013	3	1	12	60	240	2640	-420	35.00		
2014	3	1	12	60	240	2640	24	-2.00		
2015	3	2	24	120	480	5280	-1,684	70.15		
2016	3	2	24	120	480	5280				
TOTALES:						17600	-1,990	91.90		
CAPITAL HUMANO PLAN:										
MANO DE OBRA DIRECTA X TURNO X CELULA					MANO DE OBRA INDIRECTA					
CELULAS	LIDER	OPERADOR	NOMINA	DIRECTOR					\$12,596	
	\$10,077	\$7,558								
A1	2	2	\$35,269	GERENTE DE VENTAS Y CALIDAD					\$12,596	
B1	2	2	\$35,269	GERENTE DE PLANTA E INGENIERIA					\$12,596	
C1	2	2	\$35,269	GERENTE DE MATERIALES Y COMPRAS					\$12,596	
MATERIALES		4	\$30,230	GERENTE DE ADMON. Y FINANZAS					\$11,336	
SUPERVISOR Q	1		\$10,077	AUX. VENTAS/MKT					\$10,077	
ALIMENTO ANUAL			9%	AUX. EMBARQUES Y VENTAS/MKT					\$10,077	
INFONAVIT	INCLUIDO	1.5	\$0	SECRETARIA/MKT					\$6,298	
IMSS	INCLUIDO	1.5	\$0	IMSS /INFONAVIT/PVACA INCLUIDOS					\$0	
TOTALES:	7	10	\$146,114	TOTAL:					\$88,172	



4 Plan de negocios

4.8 Estudio Financiero

4.8.1 Corrida financiera a cinco años.

CREATICA: PLAN DE NEGOCIO, ESTRATEGIA COMERCIAL, PLAN DE INVERSIÓN Y PRESUPUESTO TOTAL										
CORRIDA FINANCIERA A CINCO AÑOS (PESOS CONSTANTES)										
2016	ANUNCIO MENSUAL EN			SEMESTRAL	ANUAL	VISITAS VOLANTEO ANUAL EN				
Ciudades:	facebook	musica	ESPECTACULAR	VOLANTES	MUESTRAS	UNIVERSIDAD	PREPARATORIA	EMPRESAS A		
DF	2	4	2	12000	2	10	10	10		
MONTERREY			1	11000	1	5	10	5		
GUADALAJARA			1	11000	1	5	10	5		
ACAPULCO			1	2000	1	1	5			
CANCUN			1	2000	1	1	5			
HUATULCO			1	1000	1					
P.VALLARTA			1	2000	1	1	3			
ESENEADA			1	2000	1	2	5			
IXTAPA			1	2000	1					
CUERNAVACA			1	2000	1	2	5			
QUERETARO			1	2000	1	2	5			
PUEBLA			0	2000	1	2	5			
TOTALES:	2	4	12	\$1000	13	31	63	20		
INVERSIÓN \$	\$50,000	\$60,000	\$720,000	\$45,900	\$5,000.00	\$550.00	114	\$62,700		
TIENDAS DEPARTAMENTALES:					EVENTOS Y ART. PROMO:					
LIVERPOOL					1	CAMPEONATO SURF CAMPEO				
PALACIO					1	CAMPEONATO SURF ACAPUL		\$150,000		
WALMART					1	CAMPEONATO SURF CAMPEO				
MARTI					1	CAMISetas adicionales		\$5,000		
OTROS					1	LLAVEROS adicionales		\$5,000		
TOTALES:					5	OTROS		\$5,000		
INVERSIÓN \$ GASTOS DE VENTA				PRESIO x pz	\$90,000	TOTAL:		\$165,000		
GRAN TOTAL anual:				\$1,191,600	\$3,599	TABLAS REQUERIDAS:	331.65	7.38%		
INVERSIÓN PLANTA:					INVERSIÓN MATERIAS PRIMAS Y COMPONENTES:					
TERRENO	1	\$0			LARGUEROS POLICARBON	\$150	\$674,325			
NAVE (PRESTAMO A 10 AÑOS)	1	\$600,000			ESPUMA POLI	\$150	\$674,325			
INSTALACION ELECTRICA	0	\$10,000			URETANO	\$300	\$1,348,650			
INSTALACION TERMICA	0	\$20,000			FIBRA DE VIDRIO	\$800	\$3,596,400			
INSTALACION HIDRANTES	1	\$10,000			ADITIVOS	\$150	\$674,325			
MOLDES	45	\$224,775			COLORANTES	\$90	\$134,865			
PRENSA DE FORMADO	0	\$10,000			ETIQUETAS	\$10	\$44,955			
MESAS DE LIJADO Y BRILLO	1	\$10,000			EMPAQUES PLASTICO	\$20	\$89,910			
MESAS DE EMPAQUE	1	\$3,000			SOGA SEGURIDAD	\$200	\$899,100			
MESAS DE PALETIZADO	1	\$8,000			SOLVENTES	\$100	\$449,550			
HERRAMIENTAS JUEGO	1	\$3,000			GAS x pz	\$0	\$0			
ALMACEN	1	\$10,000			MOLDES VIRGERIES	\$5,000	\$224,775			
RACKS	25	\$25,000			ENERGIA ELECTRICA x pz	\$50	\$224,775			
PATIN MONTACARGA	1	\$4,000			COSTO UNIDAD / PRODUCTO	\$1,950	4,496			
TOTAL:		\$937,775			TOTAL ANUAL:	\$8,811,180	\$8,811,180			
INVERSIÓN OFICINAS					INVERSIÓN WEB					
MUEBLES	1	\$5,000			DOMINIO	2	\$800			
CAMPUTADORAS	1	\$10,000			PAGINA WEB HOSPEDAJE	2	\$2,000			
IMPRESORAS ESCANER	0	\$0			ACCESO RED	1	\$2,400			
NOBRECK	1	\$1,000			SOFTWARE SIS. OPERATI	1	\$1,000			
TELEFONOS	1	\$800			SOFTWARE OFFICE	1	\$4,000			
					SOFTWARE DISEÑO		\$0			
MANO DE OBRA DIRECTA*	x mes	\$160,725	\$2,893,058		SOFTWARE ANTIVIRUS	6	\$4,000			
MANO DE OBRA INDIRECTA*	x mes	\$96,990	\$1,891,295		SOFTWARE ERP	1	\$9,000			
TOTAL ANUAL: sin mano de obra		\$16,800	\$4,784,354		TOTAL ANUAL:		\$23,200			
GRAN TOTAL INVERSIÓN VENTAS Y PLANTA =								\$2,171,375		
GRAN TOTAL INVERSIÓN CON MATERIAS PRIMAS Y COMPONENTES =								\$10,982,555		
GRAN TOTAL INVERSIÓN CON MANO DE OBRA =								\$15,766,909		
* NO CONTEMPLA COSTOS Y GASTOS DE MANO DE OBRA DIRECTA E INDIRECTA										
IVA ENCONTRADA A FAVOR										
INGRESOS BRUTOS		\$16,114,324	\$3,222,905		INCREMENTO EN VENTAS+		1.25			
GASTOS DIRECTOS		\$8,811,180		\$1,409,789	ROF =	\$2,171,375	16.01%			
MAQ. Y EQUIPOS		\$327,775		\$52,444	CAPACIDAD DE PLANTA DIS		-15.76%			
GASTOS OFICINA		\$650,000		\$104,000	UTILIDAD BRUTA		\$347,614			
GASTOS VENTAS		\$1,193,600		\$190,976						
MANO DE OBRA DIRECTA	\$160,725	\$2,893,058								
MANO DE OBRA INDIRECTA	\$96,990	\$1,891,295								
EGRESOS SIN MANO DE OBRA		\$10,982,555	\$3,222,905	\$1,757,209						
EGRESOS GRAN TOTAL		\$15,766,909	\$1,465,696							
PRODUCCIÓN PLAN:										
AÑO	CELULAS	NO. TURNOS	PZ POR DIA	PZ X SEM	PZ X MES	PZ X AÑO MA	VS. VENTAS	DIAS HABILES		
2012	2	1	8	40	160	1760	90	-11.25		
2013	3	1	12	60	240	2640	-420	35.00		
2014	3	1	12	60	240	2640	24	-2.00		
2015	3	2	24	120	480	5280	-1,684	70.15		
2016	3	2	24	120	480	5280	-785	32.69		
TOTALES:						17600	-2,774	124.59		
CAPITAL HUMANO PLAN:										
MANO DE OBRA DIRECTA X TURNO X CELULA				MANO DE OBRA INDIRECTA				X MES		
CELULAS	LIDER	OPERADOR	NOMINA	DIRECTOR				\$13,856		
	\$11,085	\$8,313								
A1	2	2	\$38,796	GERENTE DE VENTAS Y CALIDAD				\$13,856		
B1	2	2	\$38,796	GERENTE DE PLANTA E INGENIERIA				\$13,856		
C1	2	2	\$38,796	GERENTE DE MATERIALES Y COMPRAS				\$13,856		
MATERIALES		4	\$33,254	GERENTE DE ADMON. Y FINANZAS				\$12,470		
SUPERVISOR Q	1		\$11,085	AUX. VENTAS/MKT				\$11,085		
AUMENTO ANUAL			10%	AUX. EMBARQUES Y VENTAS/MKT				\$11,085		
INFORNAVIT	INCLUIDO	1.5	\$0	SECRETARIA/MKT				\$6,928		
IMSS	INCLUIDO	1.5	\$0	IMSS //INFORNAVIT/PVACA INCLUIDOS				\$0		
TOTALES:	7	10	\$160,725	TOTAL:				\$96,990		

Tabla de surf Beyond





4 Plan de negocios

4.8 Estudio Financiero

CREATICA INGENIERIA EN PRODUCTOS S.R.L C.V.				
COSTOS ACTUALES AL 31 DE DICIEMBRE 2009				
HOJA DE COSTOS ESTIMADOS POR UNIDAD				
TABLA DE SURF				
I. COSTO DE PRODUCCION				\$672.40
1. Material Directo				
		Cantidad	Costo unitario	Total
a)	Pellets ABS.	0.2	\$25 /kg	5
b)	Fibra de vidrio (petatillo de 2mmx2mm entramado bidireccional).	12.0 m	\$38 /m	420
c)	Resina epoxi.	0.9	\$76 /kg	68.4
d)	Espuma de poliuretano de dos componentes.	1.4	\$55 /kg	77
e)	Fibra natural especial de entramado rectangular abierto.	4m	\$23 /m	92
f)	Uretano para inyección por aceleración.	0.05	\$2000 /10kg	10
2. Costos de transformación				284.48
a)	sueldos y salarios 150\$ por día de trabajo			150
b)	gastos indirectos 20 % costo de corona display			134.48
II. COSTOS DE DISTRIBUCION				100
a)	transporte			100
III. COSTOS ADMINISTRATIVOS				81
a)	renta			45
b)	teléfono internet			20
c)	luz			6
d)	papelería			10
TOTAL				\$1.137.88





4 Plan de negocios

4.8 Estudio Financiero



CREATICA INGENIERIA EN PRODUCTOS S.R.L.C.V.

DEL 1 DE ENERO DEL 2010 AL 31 DE DICIEMBRE DEL 2010

PRESUPUESTO GLOBAL DE IVA CAUSADO

TABLA DE SURF	
VENTAS PRESUPUESTADAS	375000
TASAS DE IVA	16%
IMPORTE	56250
TOTAL	318750

CREATICA INGENIERIA EN PRODUCTOS C.V.

DEL 1 DE ENERO DEL 2010 AL 31 DE DICIEMBRE DEL 2010

PRESUPUESTO SUMARIO DE IVA CAUSADO

MES	VENTAS	IVA
ENERO	25000	3750
FEBRERO	50000	7500
MARZO	50000	7500
ABRIL	25000	3750
MAYO	25000	3750
JUNIO	50000	7500
JULIO	25000	3750
AGOSTO	25000	3750
SEPTIEMBRE	25000	3750
OCTUBRE	25000	3750
NOVIEMBRE	25000	3750
DICIEMBRE	25000	3750
TOTAL	375000	56250



4.8 Estudio financiero

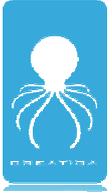
CREATICA INGENIERIA EN PRODUCTOS S.R.L.C.V.						
COSTOS ACTUALES DEL 01 DE ENERO AL 31 DE DICIEMBRE 2009						
PRESUPUESTO ANALITICO DE PRODUCCION						
TABLA DE SURF						
MES	Ventas Estimadas	Unidades a producir	Material directo	Sueldos y salarios directos	Gastos indirectos producción	TOTAL
ENERO	10	10	6724	1500	3154.8	11378.8
FEBRERO	20	20	13448	3000	6309.6	22757.6
MARZO	20	20	13448	3000	6309.6	22757.6
ABRIL	10	10	6724	1500	3154.8	11378.8
MAYO	10	10	6724	1500	3154.8	11378.8
JUNIO	20	20	13448	3000	6309.6	22757.6
JULIO	10	10	6724	1500	3154.8	11378.8
AGOSTO	10	10	6724	1500	3154.8	11378.8
SEPTIEMBRE	10	10	6724	1500	3154.8	11378.8
OCTUBRE	10	10	6724	1500	3154.8	11378.8
NOVIEMBRE	10	10	6724	1500	3154.8	11378.8
DICIEMBRE	10	10	6724	1500	3154.8	11378.8
TOTAL	150	150	100860	22500	47322	170682
CREATICA INGENIERIA EN PRODUCTOS C.V.						
DEL 1 DE ENERO DEL 2010 AL 31 DE DICIEMBRE DEL 2010						



4 Plan de negocios

4.8 Estudio Financiero

CREATICA INGENIERIA EN PRODUCTOS S.R.L.C.V.						
COSTOS ACTUALES DEL 01 DE ENERO AL 31 DE DICIEMBRE 2009						
PRESUPUESTO ANALITICO DE PRODUCCION						
TABLA DE SURF						
MES	Ventas Estimadas	Unidades a producir	Material directo	Sueldos y salarios directos	Gastos indirectos producción	TOTAL
ENERO	10	10	6724	1500	3154.8	11378.8
FEBRERO	20	20	13448	3000	6309.6	22757.6
MARZO	20	20	13448	3000	6309.6	22757.6
ABRIL	10	10	6724	1500	3154.8	11378.8
MAYO	10	10	6724	1500	3154.8	11378.8
JUNIO	20	20	13448	3000	6309.6	22757.6
JULIO	10	10	6724	1500	3154.8	11378.8
AGOSTO	10	10	6724	1500	3154.8	11378.8
SEPTIEMBRE	10	10	6724	1500	3154.8	11378.8
OCTUBRE	10	10	6724	1500	3154.8	11378.8
NOVIEMBRE	10	10	6724	1500	3154.8	11378.8
DICIEMBRE	10	10	6724	1500	3154.8	11378.8
TOTAL	150	150	100860	22500	47322	170682
CREATICA INGENIERIA EN PRODUCTOS C.V.						
DEL 1 DE ENERO DEL 2010 AL 31 DE DICIEMBRE DEL 2010						
PRESUPUESTO GLOBAL DE PRODUCCION						
1.- EN UNIDADES						
presupuesto de ventas						150
2.- EN VALORES						
					CUP	
unidades a producir						
material directo				672.4	100860	
sueldos y salarios				150	22500	
gastos indirectos de producción				134.48	20172	
COSTOS DE PRODUCCION				956.88	143532	



4 Plan de negocios

4.9 propiedad industrial

4.9.1 innovaciones

CARACTERÍSTICAS DEL SERVICIO

Esta empresa se enfocara en brindar productos de alta calidad, seguridad e innovación al mercado. Su producto inicial, es la tabla de surf que fue diseñada para todas aquellas personas entusiastas que busquen aprender este deporte o para que simplemente practiquen, para estos consumidores proporcionaremos tablas que los proteja de algún accidente o daño físico, además de fomentar nuevos materiales para la economía social.

INNOVACIONES:

Punta de material flexible como parte de la tabla.

Cola de material flexible como parte de la tabla.

Sistema anti derrapante que elimine el uso de la cera sobre la superficie superior.

Sistema de moldeo para disminuir costo de producción.

Costilla central de material más ligero y resistente y que permita que sea una sola pieza de espuma en vez de dos.

Sistema de fijación de quillas sin tornillos ni herramientas y de fácil uso.

Quillas con protección en los filos de material flexible que a su vez permitan mejorar hidrodinámica.

Sistema de medición de densidad de la espuma integrado en el molde

Material compuesto con fibras naturales que mejore resistencia y apariencia

Constantemente se estará realizando investigación y desarrollo de nuevos productos y mejores en cualquier área.

Para esto creatica cuenta con un área de laboratorio.



4.9.2 patentes

La documentación básica para presentar la solicitud de patente es el siguiente.

- 1.- Solicitud debidamente llenada y firmada, en cuatro tantos.
- 2.- Comprobante del pago de la tarifa. Original y 2 copias.
- 3.- Descripción de la invención (por triplicado).
- 4.- Reivindicaciones (por triplicado).
- 5.- Dibujo (s) Técnico (s) (por triplicado), en su caso.
- 6.- Resumen de la descripción de la invención (por triplicado).

En promedio el trámite de una patente, desde que ingresa la solicitud hasta que es emitido un dictamen de conclusión, sea una concesión o una negativa, es de 3 a 5 años.

El derecho exclusivo que otorga una patente es territorial.

El costo de una solicitud de patente nacional es de \$7,577.39.

Para presentar una solicitud de patente utilizando el PCT (Tratado de Cooperación de Patentes) el costo es \$7,577.39.

Para solicitudes PCT se deben pagar tarifas, de entrada a fase nacional \$5,651.30.

Para la realización del examen de búsqueda lo establece la administración.

El examen preliminar tiene un costo de \$2,391.30.

En total, esta investigación generó 24 propiedades intelectuales y modelos de utilidad, los cuales son la principal ventaja competitiva de este proyecto.

Se solicitarán patentes por las siguientes innovaciones:

- 1-Material flexible en la punta y cola de la tabla.
- 2-Material flexible en las orillas de las quillas.
- 3-Larguero central.
- 4-Sistema de moldeo de fibra de vidrio y espuma.
- 5-Material compuesto de fibra, resina y Naturexa.
- 6-Naturexa.
- 7-Superficie antiderrapante.
- 8-Sistema de colocación de quillas.
- 9-Núcleo de espuma de una sola pieza.

Se solicitarán registros de modelo de utilidad, diseño industrial por los siguientes aspectos:

- 10-Diseño de la tabla.
- 11-Diseño de la superficie antiderrapante.
- 12-Diseño de material compuesto de resina, Naturexa, fibra y espuma.
- 13-Diseño de larguero central.
- 14-Diseño de quillas.
- 15-Diseño de material compuesto.

Se solicitarán registro de marca comercial los siguientes nombres:

- 16-Nombre de la tabla.
- 17-Nombre de Naturexa.
- 18-Nombre de material compuesto.
- 19-Nombre de Toadgrip.
- 20-Nombre de Hydroedge.
- 21-Nombre de Hyperstring.
- 22-Nombre de Moldtech.
- 23-Nombre de Liteweave.
- 24-Nombre de Creatica.

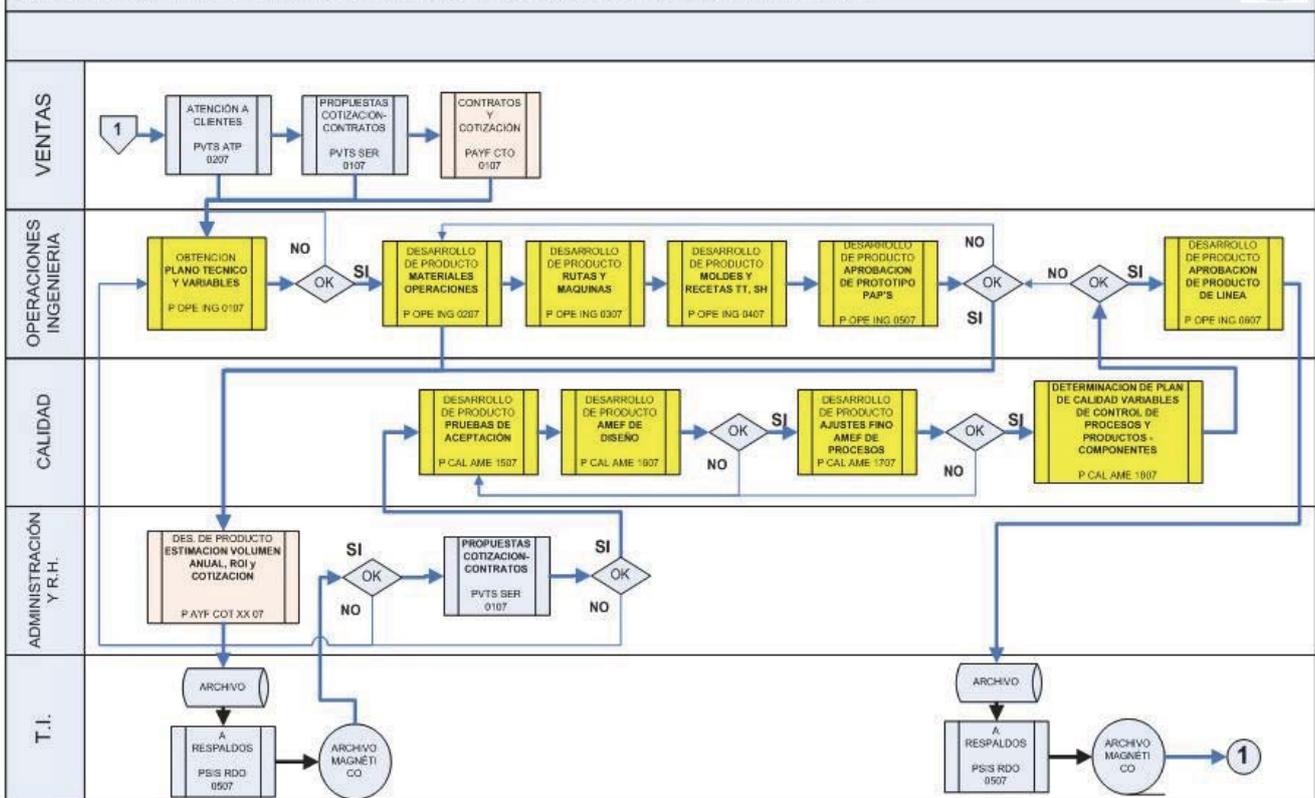


4 Plan de negocios

4.10 Calidad.

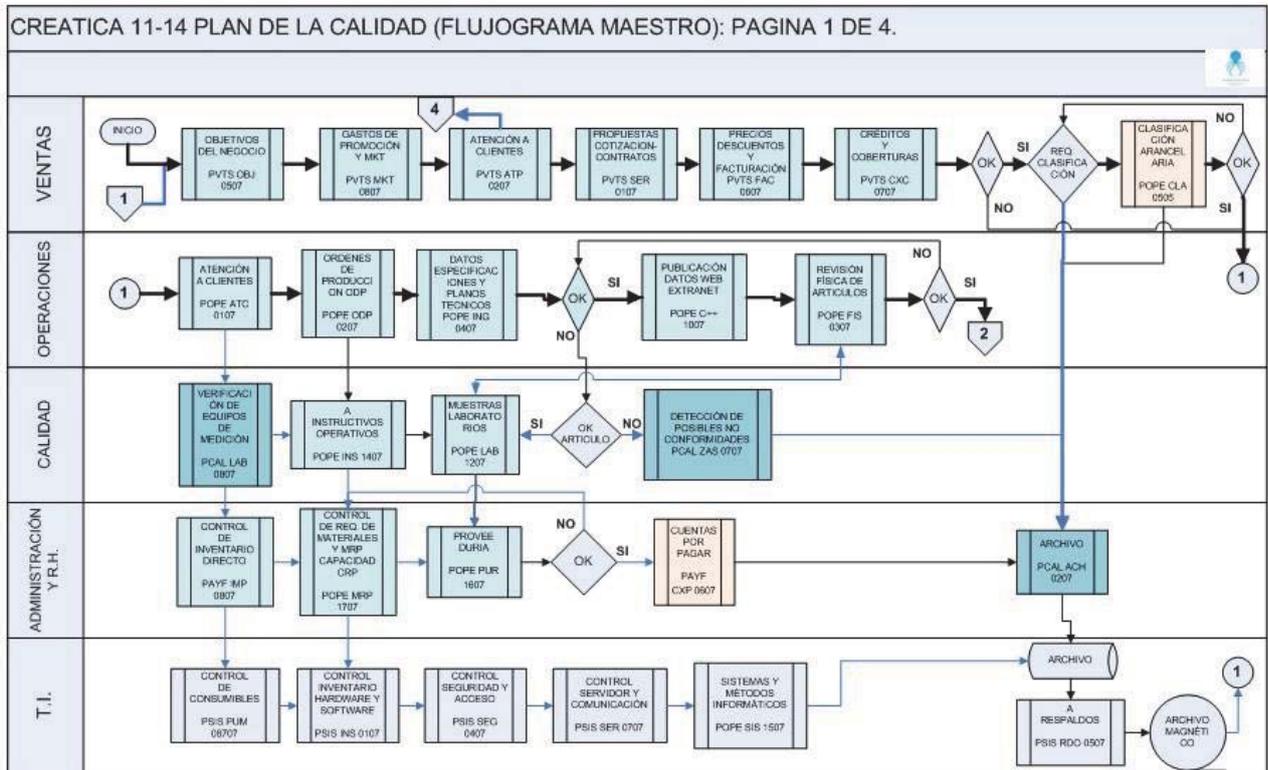
4.10.1 Plan maestro de calidad.

CREATICA 11-14 PLAN DE LA CALIDAD (FLUJOGRAMA MAESTRO): PAGINA 4.





CREATICA 11-14 PLAN DE LA CALIDAD (FLUJOGRAMA MAESTRO): PAGINA 1 DE 4.

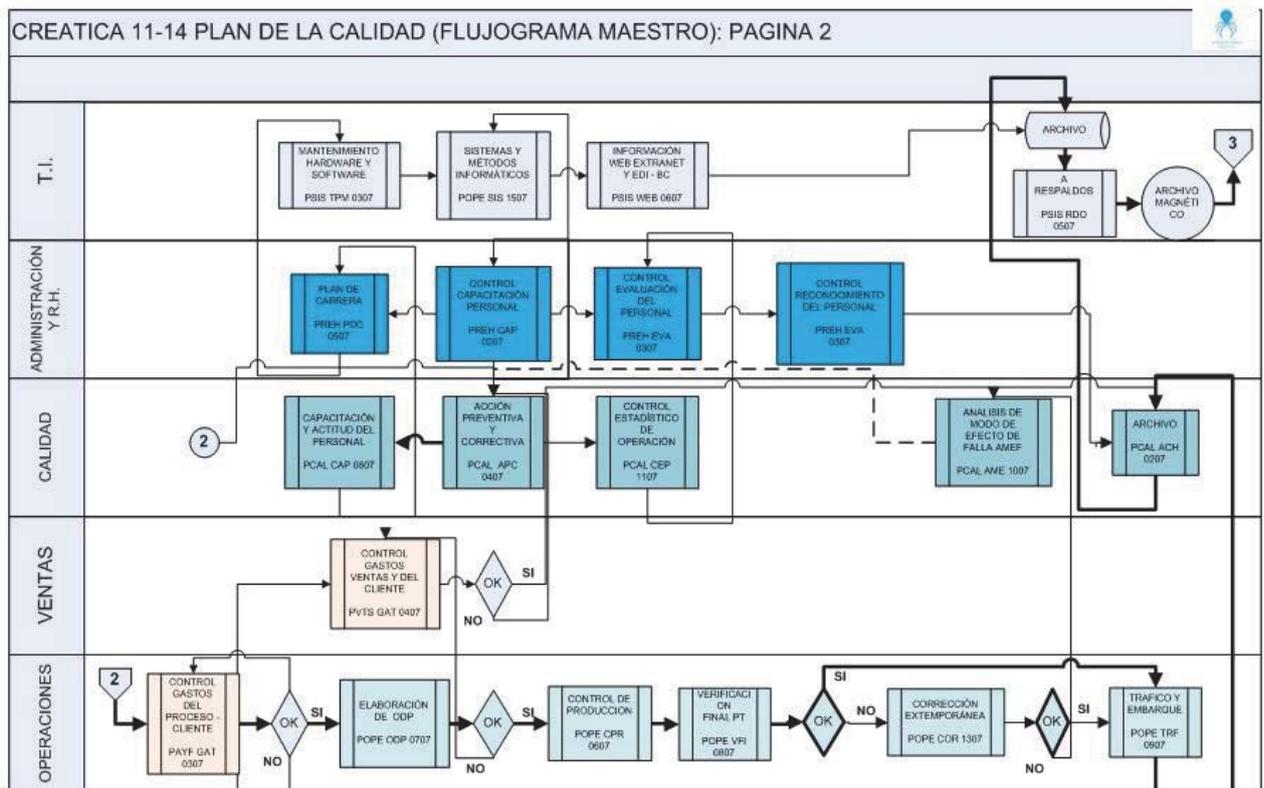




4 Plan de negocios

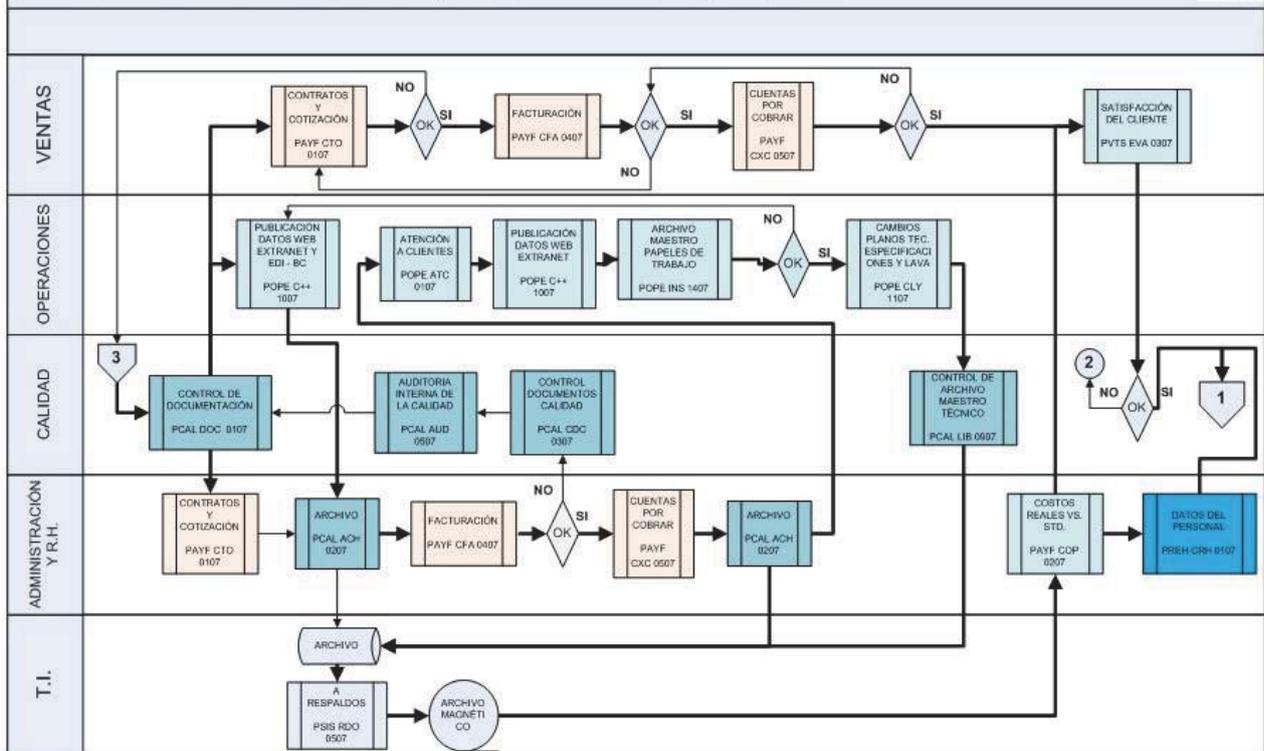
4.10 Calidad.

4.10.1 Plan maestro de calidad.





CREATICA 11-14 PLAN DE LA CALIDAD (FLUJOGRAMA MAESTRO): PAGINA 3





4 Plan de negocios

4.10 Calidad.

4.10.2 Formulario de control de calidad.

PLAN DE CALIDAD PRODUCTO TERMINADO TABLA CREATICA				
VARIABLES DE CONTROL CALIDADESPECIFICACIONES				
		LSE	OBJ	LIE
100	MATERIAS PRIMAS			
	PESO kg	11.95	12	12.05
	DUREZA			
	TRANSPARENCIA			
	COLOR			
	VISCOSIDAD			
	PH			
200	LARGERO CENTRO PESO DUREZA		1	
300	PROCESO			
	TEMPERATURA	226	228	230
	PRESIÓN			
	TIEMPO (HORAS)	6	6.5	6.9
	HUMEDAD			
	VISCOSIDAD			
600	PRODUCTO TERMINADO			
	PESO (kg)	7.9	8	8.1
	RESISTENCIA			
	DIMENSIONES			
	COLOR		A625	
	TRANSPARENCIA		99.90%	
	LIJADO		GRANO 1	
	PULIDO		BRILLANTE	
	ENSAMBLES KILLAS	OK	OK	OK



700	QUILLAS	3	5	9
	ENSAMBLE		OK	
	CORREAS	1	1	1
800	ETIQUETAS SEGURIDAD	1	1	1
	ETIQUETAS MARCA	1	1	1
	CY PKT	1	1	1
900	PESO SOPORTADO MAXIMO	270	280	290
	INDICES DE DESEMPEÑO			
	FLOTABILIDAD	AA+	AAA	AAA
	DIRECCIÓN			
	RESISTENCIA			
	AGARRE		AAA	
	BONGA			
	ROCKER			
	VELOCIDAD			
	REMO RAPIDO		AAA	
	REMO FACIL		AAA	
	TWINFIN		AAA	
	TWINZER		AAA	
	BONZER		AAA	
	FISH		AAA	
	QUAD		AAA	
	SURF VERTICAL		AAA	
	TAMAÑO OLAS	PEQUEÑAS	TODAS	GRANDES



4 Plan de negocios

4.11 Vinculación Académica Inter facultades

Este plan de negocios fue realizado en conjunto con alumnos y personal docente de la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Nacional Autónoma de México en el año 2011.

Para la realización de esta información, estuvimos un semestre en la Facultad de Contaduría y Administración, donde trabajamos en conjunto con el equipo asignado para titulación simultánea, donde se investigó y desarrolló toda la información de este capítulo.

Agradecemos a los alumnos ahora egresados que participaron:

L.C.A. Ana Laura Gonzales Corona

L.C.A. David Gonzales Gomez

Agradecemos al profesor:

M.A.C. Francisco Pedronni

Si se requiriera información adicional o más detallada sobre este plan de negocios se puede consultar el siguiente vínculo:

<http://oreon.dgbiblio.unam.mx/F/A136RF8KYMK3QXX1KK2UBPND2N7AIGJK757GER1D6KXPQ798PB-67875?func=full-set-set&set number=027733&set entry=000002&format=999>

<http://oreon.dgbiblio.unam.mx:80/F/A136RF8KYMK3QXX1KK2UBPN D2N7AIGJK757GER1D6KXPQ798PB-68283?func=service&doc library=TES01&doc number=000668054&line number=0001&func code=WEB-FULL&service type=MEDIA>



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO

FACULTAD DE CONTADURÍA Y
ADMINISTRACIÓN

PLAN DE MERCADOTECNIA PARA EL LANZAMIENTO
DE UNA TABLA DE SURF

DISEÑO DE UN SISTEMA O PROYECTO PARA UNA ORGANIZACIÓN

ANA LAURA GONZÁLEZ CORONA

DAVID GONZÁLEZ GOMEZ



MÉXICO, D.F.

2011



5 Información adicional.





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



5 Información adicional

5.1 Entrevistas y citas

- 1 Presentación de proyecto Dr. Carlos Soto Curiel
- 2 Firma de formato Tesis Documentada Dr. Carlos Soto curiel
- 3 Presentación de proyecto M.A. Francisco Pedronni
- 4 Presentación de proyecto Saúl Grimaldo
- 5 Asesoría Saúl Grimaldo
- 6 Presentación de proyecto Ing. F. Parrilla
- 7 Entrega Formato tesis documentada a Marta Ruiz
- 8 Presentación de proyecto Ing. Q. Rodrigo fuentes
- 9 Investigación inicial
- 10 Presentación proyecto Juan Carlos Trigos
- 11 Junta alumnos de FCA
- 12 Presentación de proyecto Jimena trigos
- 13 investigación materiales y procesos
- 14 Asesoría PIDDE
- 15 Revisión general del proyecto Dr. Carlos Soto Curiel

- 16 Experimentación practica con resina y fibra de vidrio Ing. F Parrilla
- 17 Primera evaluación
- 18 Junta alumnos FCA
Asesoría de moldes para escenografía y presentación de instalaciones
- 19 PIDDE
- 20 Investigación de innovaciones
- 21 Diseño preliminar de la tabla de surf
- 22 Segunda evaluación
- 23 Experimentación con materiales compuestos
- 24 Entrevista Dr. Carlos Soto Curiel
- 25 Entrevista Dr. Jose Luis Solleiro
- 26 Entrevista Ing. Q. Rodrigo Fuentes



- 27 Realización de pruebas con resina Parrilla
- 28 Platica con Saúl Grimaldo
- 29 cita Smooth-on
- 30 Conclusiones pruebas con resina Parrilla
- 31 Smith en, resina epoxy
- 33 Beyond
- 32 Smoot on urethane
- 33 Polyformas plásticas
- 34 Saúl grimaldo
- 35 SMOOTH ON
- 36 Realización de matriz a escala
- 37 Nuri codina
- 38 Realización de molde a escala 1
- 39 Nuri codina
- 40 Polyformas plásticas
- 41 F. PEDRONI
- 42 Realización de pruebas de tablas a escala
- 43 Nuri codina
- 44 Hamilton
- 45 Realización de molde a escala 2
- 46 Realización de pruebas de tablas a escala 2
- 47 PARRILLAS
- 48 Saúl grimaldo
- 49 Pruebas con tablas a escala
- 50 POLYFORMAS
- 51 BEYOND
- 52 JORGE VADILLO, SAUL GRIMALDO
- 53 JORGE VADILLO



5 Información adicional

5.2 Directorio de contactos y proveedores

Column1	Column2	Column3
proceso	nombre	contacto
acrilicos corte doblado pegado etc	corona display	jony
alambron	DISEÑOS MANUFACTURAS INDUSTRIALES EXXA S.A. DE C.V.	Laura Solorio
alambron	Cristobal Gonzalez Martinez	
taller metales	Fernando Gabriel Dominguez	sr dominguez
venta de resinas fibras etc	parrilla y cia	ing. Parrilla
venta de resinas fibras etc	polyformas	
termoformados	Maquiter / Maquilas y Termoformados S.A. de C.V.	graciela ramirez/Ing. Diego Mazariegos
termoformados	Termoformados Plasticos	
inyeccion plastico/ prototipos abs	Articulos de plastico Jogar S.A. de C.V	
inyeccion plastico/ prototipos abs	Jima Inyección de Plástico	
promocionales	http://www.casaxavier.com.mx/	
promocionales	http://www.todopromocional.com	
inyeccion y moldes	wintech.com.mx	
moldes chinos inyeccion	http://www.vision-mould.com.cn/	
corte 3d plastico y metal	engineering solutions	
laser metal inox aluminio	aceros y metales int.	alejandro jimenez
trabajos especiales en resina	jose solis	jose solis
doblado corte soldado electro PTR	frangi	omar trejo
troquelado y prensa lamina negra	alme	
metales en gral	munormex	antelmo otriz
impresiones	arco visual	jorge
plasticos laminados	plstimundo	
uretanos y espumas y silicones	smooth-on / Mörph Industries, S.A. de C.V	
acero corte y doblez INOX	CIM aceros y metales int.	alejandro Jimenez
mdf	raimundo jimenez	raimundo jimenez
termoformados	hy-vacum	Raimundo alvarez / Javier Alvarez
mascaras 1 AAA	carlos alberto ramirez	carlos alberto ramirez
impresión vinyl y pegado	impresión vinyl y pegado	jorge morales
leds	leds	joaquin nanda
bolsas promocionales	publicidad_portales	sr javier
hulespuma y puffs	espumconf	
contador	Victor Manuel Moreno Armendariz	Victor Moreno
tela hexagonos	lavabolsa	miguel bobadilla

Tabla de surf Beyond





5 Información adicional

5.3 Documentación

5.3.1 Tabla de funciones

FUNCION	DESCRIPCION	PERIODO	EVENTUALES
GERENTE GENERAL	Es la persona legal que tenga la responsabilidad general de administrar los elementos de ingresos y costos de una compañía .	Realizar evaluaciones periódicas acerca del cumplimiento de las funciones de los diferentes departamentos. Planear y desarrollar metas a corto y largo plazo junto con objetivos anuales y entregar las proyecciones de dichas metas para la aprobación de los gerentes corporativos	Crear y mantener buenas relaciones con los clientes, gerentes corporativos y proveedores para mantener el buen funcionamiento de la empresa.
CONTABILIDAD	Es primordial para la toma de decisiones dado que prepara gran parte de la información pero para esta preparación no solo se fija en los estados contables que emite, sino también en el contexto económico y los procesos dentro de la empresa.	Liquidación de impuestos Emisión de estados contables (situación patrimonial, estado de resultado, etc.)	Auditorías, es decir controlar que las demás empresas estén llevando la contabilidad de acuerdo a las normas contables
DISEÑADOR INDUSTRIAL	Un Diseñador Industrial crea y recrea objetos para su producción, distribución, comercialización y uso, resolviendo problemas funcionales estéticos y comunicacionales, incorporando tecnologías y utilizando nuevos materiales.	resolver, interpretar y reformular los problemas del medio a que pertenece con el fin de conducir el programa de un nuevo producto o modificar los ya conocidos.	
GERENTE DE VENTAS	El gerente de ventas es la persona encargada de dirigir, organizar y controlar un cuerpo o departamento de ventas.	Preparar planes y presupuestos de ventas, de modo que debe planificar sus acciones y las del departamento Calcular la demanda y pronosticar las ventas Determinar el tamaño y la estructura de la fuerza de ventas	Reclutamiento, selección y capacitación de los vendedores
DIRECTOR DE OPERACIONES	Reclutamiento, selección y capacitación de los vendedores analizar que es lo que falla dentro de la empresa para que no se cumplan con los tiempos establecidos	Planteamientos de problemas	Reingeniería Enseñanza directa



5 Información adicional

5.3 Documentación

5.3.2 Permisos para inicio de negocio

Sociedad de responsabilidad limitada

DEL REGISTRO PÚBLICO DE LA PROPIEDAD Y EL COMERCIO:

1. Una vez registrado por SEDECO, presentar el Contrato Constitutivo ante el Registro Público de la Propiedad y el Comercio
2. Pagar los derechos de inscripción con el formato de pago, ante la Sucursal Bancaria indicada.
3. El costo es de \$95.00 por cada \$3000.00 de capital.

DEL NOTARIO PÚBLICO:

1. Presentar el Contrato Constitutivo junto con dos fotocopias del mismo, ante Notario Público para solicitar copia certificada del mismo. Nota: una vez certificado el Contrato, sacar 2 copias fotostáticas del mismo y entregar un juego en SEDECO y el otro para la Sociedad de Responsabilidad Limitada

NOTA: El trámite tarda cuatro días (hábiles) hasta entonces recogerlo y regresar a SEDECO para solicitar el oficio de presentación para el Notario Público.

DE LA SECRETARÍA DE HACIENDA Y CRÉDITO PÚBLICO:

1. Cada uno de los socios deberá solicitar el Registro Federal de Contribuyentes como Personas Físicas, presentando 2 formatos R-1, 2 formatos CURP (en caso de no contar con el), acta de nacimiento certificada, original y fotocopia, comprobante de domicilio, original y fotocopia, identificación oficial (credencial de elector) del contribuyente original y fotocopia. Esperar el R.F.C. en su domicilio.
2. Solicitar el alta de la Sociedad en Hacienda como (Persona Moral), con 2 formatos R-1, copia Certificada del Contrato Constitutivo,

original y fotocopia, comprobante del domicilio fiscal de la Sociedad, original y fotocopia, identificación oficial (credencial de elector) del Representante Legal (gerente) original y fotocopia. Una vez recibidos los documentos y sellados los formatos R-1, presentar ante SEDECO una fotocopia del mismo y solicitar la CEDULA DE MICROINDUSTRIA.

NOTA : Todos los tramites se llevan a cabo en 8 días, en el horario de 9:00 a 13:00 horas, de lunes a viernes en SEDECO

Tiene como plaza máximo 1 mes para terminar los trámites, de lo contrario se cancelará dicha Constitución y se comenzará desde el principio.



PESO	MIXED VISCOSIT	DISTRBUIDO	PRECIO	NOTAS
25 CU.IN./LB	650 cps	smoth-on	\$150 kg aprox	
24.5 CU.IN./LB	1000 cps	smoth-on	\$150 kg aprox	
25.2 CU.IN./LB	650 cps	smoth-on	\$150 kg aprox	
1.15 – 1.17 g/cm ³	5000 - 9000 cpas	polyformas	\$ 275 ikg resina 150g ca	requiere autoclave
41.3 CU.IN./LB	410 cps	smoth-on	\$ 24 usd prueba, 105 ga	disque ligero
24.7 CU.IN./LB	150 cps	smoth-on	\$27 147 644	uso general
24 CU.IN./LB	250 cps	smoth-on	\$ 27 175 727	para paredes delgadas
26 CU.IN./LB	2400 cps	smooth-on	\$52 usd starter, \$419 us	indestructible
			24 96 458	expande 18 veces
			24 96 458	expande 10 veces
			29 148 231	expande 8 veces veces
20.5 CU.IN/LB		smooth-on	24 72 283	TS: 90 pli / EAB: 700%
26.8			36 282 1243	Tear Strenght: 25 pli / Elong
26.8			36 282 1243	TS: 200 pli / EAB: 175%



5 Información adicional

5.4 Fichas técnicas



MEXICANA de RESINAS, s.a. de c.v.

RESINA POLIESTER
M – 70 x 60

INFORMACIÓN DEL PRODUCTO

RESINA PARA LA FABRICACIÓN DE PLÁSTICO REFORZADO F.V.

PROPIEDADES DE RESINA LÍQUIDA

ESPECIFICACIÓN	VALOR	MÉTODO DE PRUEBA
Viscosidad @ 25° C , Brookfield LVF, sonda # 3 a 6 r.p.m. (cps)	400	GET – 03 – 009
Índice Tixotrópico	N.A.	GET – 03 – 015
Viscosidad Específica @ 25 ° C	1.08	GET – 03 – 034
Color	Rosa.	GET – 03 – 028
Índice de Sólidos	62	GET – 03 – 038

PROPIEDADES DE CURADO * (1) ver parte posterior de la hoja

PROPIEDAD	VALOR	MÉTODO DE PRUEBA
Tiempo de gel @ 25 ° C (min.)	10	GET – 03 – 017
10 gr. de resina + 1 % de catalizador MEKP		
Intervalo de Curado (ΔC,minutos)	10	GET – 03 – 017
Tiempo de Curado (minutos)	20	GET – 03 – 017
Temperatura de Exotermia (° C)	160	GET – 03 – 017

PROPIEDADES MECÁNICAS * (2) ver parte posterior de la hoja

PROPIEDAD	ENCAPSULADO	LAMINADO	MET. DE PRUEBA
Contenido de Resina	100	70	(% Peso)
Contenido de Fibra de Vidrio	-----	30	(% Peso)
Viscosidad Específica	1.10	1.35	GET – 03 – 034
Dureza Barcol	35	40	GET – 03 – 022
DT (° C a 264 psi)*	68	N.A.	GET – 03 – 051

N.A. = No Aplica

IDT = Temperatura máxima de distorsión al calor.

DESCRIPCIÓN

La serie M – 70 x 60 de AOC / MEXICANA, es una resina poliéster insaturada, ortoftálica de reactividad media y preacelerada, cuyas aplicaciones son en la fabricación o reparación de artículos varios de plástico reforzado con fibra de vidrio utilizando proceso de moldeo manual.

La serie M – 70 x 60 ha sido diseñada para cubrir las necesidades de los fabricantes de artículos de plástico reforzado con fibra de vidrio y para mantenerse como líder en el mercado.

CARACTERÍSTICAS

- Curado rápido aún en secciones delgadas.
- Preacelerada, porcentaje de sólidos adecuados para su aplicación.
- Fácil humectación a la fibra de vidrio.
- Curado consistente a varios niveles de catalizador.
- Buena aceptación a las cargas minerales.
- Porcentaje de sólidos adecuados para su aplicación.
- Buen desarrollo de dureza Barcol.

BENEFICIOS.

- Elevada compatibilidad con cargas minerales.
- Rapidez de curado lo que provoca alta productividad por molde.
- Viscosidad adecuada para humectar en forma fácil y rápida fibra de vidrio y cargas minerales.

APLICACIÓN.

- Fabricación o reparación de artículos reforzados con fibra de vidrio o cargas minerales utilizando proceso de moldeo manual y vaciado.



INFORMACIÓN TÉCNICA RE-7000-1 / HD-307 (EPOXICA)

1.0 DESCRIPCIÓN:

Este sistema ha sido diseñado para llenar las necesidades tanto en la técnica de laminados superficial así como estructural y cumple un amplio rango de aplicaciones por su gran versatilidad y presenta las siguientes características:

- Excelente fidelidad de reproducción
- Alta resistencia a solventes
- Consistencia adecuada para facilidad de manejo
- Acabados excepcionalmente fuertes y dimensionalmente estables

El sistema epóxico para laminado estructural **RE-7000-1** esta caracterizado por su baja viscosidad y excepcional habilidad para mejorar el refuerzo de fibra de vidrio, capas múltiples de refuerzo pueden ser fácilmente penetrables sin acumulamiento excesivo de resina. El extraordinario acabado producido hace a este sistema ideal en la producción de laminados uniformes.

Se utiliza principalmente para laminado estructural y como refuerzo de fibra de vidrio.

La reactividad del endurecedor **HD-307** ha sido calculada para obtener el tiempo de manejo adecuado, ya sea por laminado superficial o estructural,

2.0 ESPECIFICACIONES:

	RE – 7000-1	HD-307
Apariencia	Líquido libre de grumos	Líquido libre de partículas en suspensión
Color Gardner, máx	2	< 9
Viscosidad, 25° C, cPas	5000 - 9000	50 - 90
Peso específico, 25° C, gr/cc.	1.15 – 1.17	0.98 – 1.02



5 Información adicional

5.4 Fichas técnicas

TECHNICAL SPECIFICATIONS

An enclosure is a housing constructed to provide a degree of protection from accidental contact with the enclosed equipment and external environmental conditions.

NEMA Type 4X fiberglass enclosures

- All fiberglass enclosures are listed under UL standard 508, (CSA standard 22.2 No. 14-M91). This type of enclosure is suitable for both indoor and outdoor use in corrosive environments and is resistant to UV degradation. Fiberglass material shall meet UL 746C requirements with halogen-free and self-extinguishing characteristics.
- Enclosure is constructed using a hot compression-molded process and a fiberglass reinforced polyester resin compound with a minimum of 20% fiberglass by weight. A cold molded procedure may be used for larger cabinets.
- Fiberglass reinforced polyester exhibits high impact resistance, a superior range of temperature limits, excellent dimensional stability, excellent electrical properties, and excellent moisture and overall chemical resistance.
- Standardizing enclosure performance is accomplished by use of rating systems of various specifying organizations (NEMA, UL, CSA) identifying an enclosure's ability to resist external environmental influences. These ratings have distinct differences even though they are intended to provide information in order to make a safer and informed product choice.
- Any external metal parts shall be 304 stainless steel. Any internal metal parts shall be manufactured using corrosion resistant materials.
- NEMA Type 4X enclosures are fabricated and rated specifically for resistance to corrosive elements.
- Fiberglass Reinforced Polyester is the material of choice in applications where physical strength specifications are average and excellent corrosion resistance is required.
- Advantages of non-metallic enclosures:
 - (1) Unlike metals, fiberglass reinforced polyester is non-corrosive.
 - (2) Enclosures are homogeneous, thus they require little maintenance.
 - (3) Due to their light weight, non-metallic enclosures can be very easily handled, installed and modified.

Chemical Resistance Table

- See chart below for ratings for specific reagents.
- In most applications, fiberglass reinforced polyester offers the best all around performance in corrosive environments.
- These environmental resistance ratings are based upon tests where the specimens were placed in complete submergence in the reagent listed. If there are any questions for specific suitability in a given environment, prototype samples should be tested under actual conditions.
- The prospective user must determine the application of our product in an environment based upon individual characteristics. We offer no guarantee or warranty as to the applicability of this chart for any particular situation as actual conditions of use are beyond our control. In many applications, several corrosive agents are present and reactions among them are not always documented. Any environment can be rather unique necessitating the identification of all possible corrosive elements that may affect the intended enclosure application.

Chemical Resistance Ratings

SALTS

Ammonium sulfate	A
Potassium ammonia sulfate	A
Ammonium bichromate 20%	B
Ammonium carbonate 10%	B
Ammonium chloride	A
Ammonium nitrate	B
Ammonium sulfate 10%	A
Ammonium acetate	C
Aniline sulfate	A
Carbonate of barium	C
Chloride of barium	A
Calcium chloride, saturated sol.	A
Calcium hypochlorite	B
Calcium sulfate	A
Copper (II) chloride	A
Copper (II) sulfate	A
Iron (III) chloride	A
Iron (III) nitrate	A
Iron (III) sulfate	A
Iron (II) chloride	A
Iron (II) sulfate	A
Magnesium chloride	A
Magnesium sulfate	A
Mercuric (II) chloride	A
Nickel chloride	A
Nickel nitrate	A





RESINA POLIESTER H 834-MAQ

INFORMACIÓN DEL PRODUCTO

RESINA PARA PROCESO DE LAMINACIÓN

PROPIEDADES DE RESINA LÍQUIDA

ESPECIFICACIÓN	VALOR	MÉTODO DE PRUEBA
Viscosidad @ 25° C , Brookfield LVF, #3 a 12 r.p.m. (cps)	700	GET - 03 - 012
Índice Tixotrópico	2.5	GET - 03 - 015
Viscosidad @ 25° C	1.11	GET - 03 - 034
Color	Azul	GET - 03 - 028
Color de Sólidos	61	GET - 03 - 038

PROPIEDADES DE CURADO * (1) ver parte posterior de la hoja

Tiempo de gel @ 25° C (min. , seg.) 100 gr.	14	GET - 03 - 017
Resina + 1 % P.MEK (BM-50)	25	GET - 03 - 017
Tiempo de Curado (minutos)	165	GET - 03 - 017
Temperatura de Exotermia (° C)		

PROPIEDADES MECÁNICAS * (2) ver parte posterior de la hoja

PROPIEDAD	ENCAPSULADO	MET. DE PRUEBA
Resistencia a la Tensión (PSI)	8500	GET - 03 - 049
Módulo de elasticidad en Tensión (PSI)	5.5 x 10 ⁵	GET - 03 - 049
Elongación, % de Elongación.	2	GET - 03 - 049
Resistencia a la Flexión (PSI)	13 600	GET - 03 - 050
Módulo de Elasticidad en Flexión (PSI)	5.6 x 10 ⁵	GET - 03 - 050
Dureza Barcol	40	GET - 03 - 022
DT(°C a 264 psi) *	74	GET - 03 - 051

HDT= Temperatura máxima de distorsión al calor.

DESCRIPCIÓN

La serie H 834- MAQ de AOC / MEXICANA, es una resina poliéster insaturada, preacelerada y tixotrópica, cuyas aplicaciones son de moldeo por aspersión y moldeo manual sin cargas.

Esta resina ha sido diseñada para cubrir las necesidades de los fabricantes de artículos de plástico reforzado con fibra de vidrio de aplicación en las industrias automotriz, marina, de la construcción y artesanal, la calidad de este producto permite a AOC/MEXICANA mantenerse como líder en el mercado.

CARACTERÍSTICAS

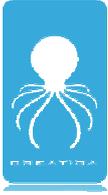
- Excelente humectación con fibra de vidrio.
- Bajo nivel de contracción.
- Excelente acabado superficial.
- Mínima absorción de agua.
- Rápido desarrollo de dureza Barcol.
- Preacelerada.
- Tixotrópica, evita escurrimiento en aplicación vertical.

BENEFICIOS.

- Rapidez en procesos productivos.
- Elevada productividad por molde.
- Aplicación sin escurrimientos en superficies verticales.
- Corte húmedo en tiempos mínimos y de manera uniforme.

APLICACIONES.

- Fabricación de artículos varios de plástico reforzado fibra de vidrio utilizando método de moldeo manual y/o aspersión..



5 Información adicional

5.4 Fichas técnicas

OWENS CORNING
AV. ACUEDUCTO 459, COL. ZACATENCO
MEXICO, D.F. 07360
(5255) 5089-6700



HOJA DE INFORMACIÓN DE SEGURIDAD DE PRODUCTO

FIBRA DE VIDRIO PARA REFUERZOS

Sección I. Identificación del producto y compañía.

Nombre del Producto.

Fibra Molida, Hilo Cortado, Panel Roving, Roving Directo, Super Gun Roving, Wet Chop, SMC Roving, Colchoneta de Hilo Cortado, Colchoneta de Hilo Continuo y Petatillo.

Fabricante: Owens Corning México
Av. Acueducto No. 459.
Col. Zacatenco.
C.P. 07360 México, D.F.
Teléfonos: (55) 5089-6707, 09, 11, 17, 20 y
5089-6637 y 38
Fax: (55) 50 89-6705 y 78
Lada sin costo: 01-800 654 7463.
ocmexico@owenscorning.com
www.owenscorning.com

Horarios y teléfonos para Información de Salud y Emergencia en caso de presentar molestias por el manejo de Fibra de Vidrio.

De 8:30 a 17:30 Hrs.
Comuníquese al teléfono: 01 (55) 5089-67-11, 66 y 20
Llame sin costo al 01 800 654 7463

Horarios y teléfonos para información Técnica del Producto.

De 8:30 a 17:30 Hrs.
Comuníquese al teléfono: 01(55) 5089-67-11, 66 y 20
Llame sin costo al 01 800 654 74 63

Fecha de Preparación.

06 de Abril del 2003



INFORMACIÓN DEL PRODUCTO

RESINA PARA PROCESO DE LAMINACIÓN
UTILIZANDO METODO DE MOLDEO POR
ASPERSIÓN Y/O MOLDEO MANUAL.

PROPIEDADES DE RESINA LÍQUIDA

ESPECIFICACIÓN	VALOR	MÉTODO DE PRUEBA
Viscosidad @ 25° C , Brookfield LVF, guja # 3 a 60 r.p.m. (cps)	450	GET – 03 – 009
Índice Tixotrópico	2	GET – 03 – 015
Densidad @ 25 ° C (gr/ml)	1.08	GET – 03 – 034
Olor	Azul / Verde	GET – 03 – 028
Porcentaje de Sólidos	61	GET – 03 – 038

PROPIEDADES DE CURADO * (1) ver parte posterior de la hoja

	VERAN	INVIERNO	
Tiempo de gel @ 25 ° C (min. , seg.) 100 gr. de resina + y 1 % MEKP	O 12	8	GET – 03 – 017
Intervalo de curado (ΔC, minutos)	8	12	GET – 03 – 017
Tiempo de Curado (minutos)	20	20	GET – 03 – 017
Temperatura de Exotermia (° C)	165	165	GET – 03 – 017

PROPIEDADES MECÁNICAS * (2) ver parte posterior de la hoja

PROPIEDAD	ENCAPSULADO	MET. DE PRUEBA
Resistencia a la Tensión (PSI)	8500	GET – 03 – 049
Módulo de elasticidad en Tensión (PSI)	5.5 x 10 ⁵	GET – 03 – 049
Elongación, % de Elongación.	2	GET – 03 – 049
Resistencia a la Flexión (PSI)	13 600	GET – 03 – 050
Módulo de Elasticidad en Flexión (PSI)	5.6 x 10 ⁵	GET – 03 – 050
Dureza Barcol	40	GET – 03 – 022
DT(°C a 264 psi) *	74	GET – 03 – 051

HDT= Temperatura máxima de distorsión al calor.

DESCRIPCIÓN

La serie MR – 250 de AOC / MEXICANA, son resinas poliéster insaturadas, preaceleradas tixotrópicas, cuyas aplicaciones son de moldeo por aspersion y moldeo manual sin cargas. La serie MR- 250 ha sido diseñada para cubrir las necesidades de los

fabricantes de artículos de plástico reforzado con fibra de vidrio de aplicación en las industrias automotriz, marina, de la construcción y artesanal, la calidad de este producto permite a AOC/MEXICANA mantenerse como líder en el mercado.

CARACTERÍSTICAS

- Excelente humectación con fibra de vidrio.
- Bajo nivel de contracción.
- Excelente acabado superficial.
- Mínima absorción de agua.
- Rápido desarrollo de dureza Barcol.
- Preacelerada.
- Tixotrópica, evita escurrimiento en aplicación vertical.

BENEFICIOS.

- Rapidez en procesos productivos.
- Elevada productividad por molde.
- Aplicación sin escurrimientos en superficies verticales.

APLICACIONES.

- Fabricación de artículos varios de plástico reforzado fibra de vidrio utilizando método de moldeo manual y/o aspersion..



5 Información adicional

5.4 Fichas técnicas



CUSTOMER ACCEPTANCE STANDARD

Nº CAS TC 002
Date 19/05/04
Replaces Set 2001
Page 1/3

Con formato: Inglés (Estados Unidos)

Con formato: Inglés (Estados Unidos)

TEJIDO T111A

1- DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

El tejido T111A es obtenido por la tejedura del roving 111A hecho con el vidrio Advantex.

Para disminuir la pérdida de hebras durante el corte y manipulación y mejorar la distorsión en la laminación, el tejido T111A posee hebras de vidrio fino (yarn) con alto grado de ligante lo que confiere al material una mayor estabilidad sin perjudicar la remojada y la impregnación del laminado.

El tratamiento superficial de las fibras de vidrio confiere buena manipulación y rápida remojada a los tejidos, excelentes propiedades mecánicas, principalmente al impacto además de la compatibilidad con resina poliéster, viniléster y epoxi.

El vidrio Advantex combina las excelentes propiedades mecánicas y eléctricas del vidrio E con la resistencia a corrosión de ácidos del vidrio E-CR, atendiendo a los requerimientos establecidos en las normas ISO 2078 y en la ASTM D578-98, tanto para el vidrio E como para el vidrio E-CR.

2- APLICACIÓN

Recomendado para la laminación manual de piezas cuya aplicación necesite alta resistencia mecánica a la tracción y al impacto.

Debido al diseño del producto, hay una diferencia en la resistencia de este tejido en la dirección de la trama y de la urdiembre. De esta forma, en la laminación, el tejido debe ser colocado de manera que la trama y la urdiembre coincidan con las direcciones de las tensiones principales actuantes en la estructura.

3- PRODUCTOS DISPONIBLES [#]

a) Gramaje (g/m²)

600 e 800.

b) Ancho

140 cm

4- LIMITES DE ACEPTACIÓN DEL PRODUCTO Y MÉTODO DE TESTE

Propiedades	Gramaje De la Manta	Especificación			Método De Ensayo [3]
		Mín.	Nom	Máx.	
Gramaje - (g/m ²) [1]	600	520	600	680	MA TE - 001
	800	720	800	880	
Sólidos (%) [2]	Todas	0,45	0,75	1,05	MA TE - 002
Humedad (%)	Todas	0,00 0	0,04 0	0,09 0	MA TE - 002

Elaborado Sinésio

Aprobado Sinésio

Fecha 19/05/04



CUSTOMER ACCEPTANCE STANDARD

 N° CAS TC.002
 Date 19/05/04
 Replaces Set 2001
 Page 1/3

Con formato: Inglés (Estados Unidos)

Con formato: Inglés (Estados Unidos)

TEJIDO T111A

1- DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

El tejido T111A es obtenido por la tejedura del roving 111A hecho con el vidrio Advantex. Para disminuir la pérdida de hebras durante el corte y manipulación y mejorar la distorsión en la laminación, el tejido T111A posee hebras de vidrio fino (yarn) con alto grado de ligante lo que confiere al material una mayor estabilidad sin perjudicar la remojada y la impregnación del laminado.

El tratamiento superficial de las fibras de vidrio confiere buena manipulación y rápida remojada a los tejidos, excelentes propiedades mecánicas, principalmente al impacto además de la compatibilidad con resina poliéster, viniléster y epoxi.

El vidrio Advantex combina las excelentes propiedades mecánicas y eléctricas del vidrio E con la resistencia a corrosión de ácidos del vidrio E-CR, atendiendo a los requerimientos establecidos en las normas ISO 2078 y en la ASTM D578-98, tanto para el vidrio E como para el vidrio E-CR.

2- APLICACIÓN

Recomendado para la laminación manual de piezas cuya aplicación necesite alta resistencia mecánica a la tracción y al impacto.

Debido al diseño del producto, hay una diferencia en la resistencia de este tejido en la dirección de la trama y de la urdiembre. De esta forma, en la laminación, el tejido debe ser colocado de manera que la trama y la urdiembre coincidan con las direcciones de las tensiones principales actuantes en la estructura.

3- PRODUCTOS DISPONIBLES [#]

a) Gramaje (g/m^2)

600 e 800.

b) Ancho

140 cm

4- LIMITES DE ACEPTACIÓN DEL PRODUCTO Y MÉTODO DE TESTE

Propiedades	Gramaje De la Manta	Especificación			Método De Ensayo [3]
		Mín.	Nom	Máx.	
Gramaje - (g/m^2) [1]	600 800	520 720	600 800	680 880	MA TE - 001
Sólidos (%) [2]	Todas	0,45	0,75	1,05	MA TE - 002
Humedad (%)	Todas	0,00 0	0,04 0	0,09 0	MA TE - 002

Elaborado *Shésio*Aprobado *Shésio*

Fecha 19/05/04



5 Información adicional

5.4 Fichas técnicas

INFORMACIÓN TÉCNICA RE-7000-1 / HD-307 (EPOXICA)

1.0 DESCRIPCIÓN:

Este sistema ha sido diseñado para llenar las necesidades tanto en la técnica de laminados superficial así como estructural y cumple un amplio rango de aplicaciones por su gran versatilidad y presenta las siguientes características:

- Excelente fidelidad de reproducción
- Alta resistencia a solventes
- Consistencia adecuada para facilidad de manejo
- Acabados excepcionalmente fuertes y dimensionalmente estables

El sistema epóxico para laminado estructural **RE-7000-1** esta caracterizado por su baja viscosidad y excepcional habilidad para mejorar el refuerzo de fibra de vidrio, capas múltiples de refuerzo pueden ser fácilmente penetrables sin acumulamiento excesivo de resina. El extraordinario acabado producido hace a este sistema ideal en la producción de laminados uniformes.

Se utiliza principalmente para laminado estructural y como refuerzo de fibra de vidrio.

La reactividad del endurecedor **HD-307** ha sido calculada para obtener el tiempo de manejo adecuado, ya sea por laminado superficial o estructural,

2.0 ESPECIFICACIONES:

	RE – 7000-1	HD-307
Apariencia	Líquido libre de grumos	Líquido libre de partículas en suspensión
Color Gardner, máx	2	< 9
Viscosidad, 25° C, cPas	5000 - 9000	50 - 90
Peso específico, 25° C, gr/cc.	1.15 – 1.17	0.98 – 1.02



TASK 12®

Impact Resistant Tooling Resin (formerly Formula 73-187)



www.smooth-on.com

PRODUCT OVERVIEW

TASK® 12 (formerly Formula 73-187) is part of the TASK® series of high performance casting resins. It is a semi-rigid urethane resin that offers extraordinary handling strength and impact resistance. Castings are tough, durable and UV resistant. TASK® 12 can be color pigmented or filled and is used for a variety of industrial applications including making prototype models, high impact parts and tools, furniture, etc.

CAUTION: NOT FOR HOME USE. THIS PRODUCT IS FOR INDUSTRIAL USE ONLY. Proper ventilation, a NIOSH Approved Respirator and Protective Clothing are required to minimize the risk of inhalation and dermal sensitization. If breathing is affected or a dermal rash develops, immediately cease using this product and seek medical attention. Read MSDS before using.

TECHNICAL OVERVIEW

Mix Ratio; 100A : 44B by weight	
Mixed Viscosity (cps); 2,400	(ASTM D-2393)
Specific Gravity, g/cc; 1.08	(ASTM D-1475)
Specific Volume, cu. in. /lb; 26	(ASTM D-1475)
Pot Life; 20 minutes @ 73° F / 23°C	(ASTM D-2471)
Cure time; 16 hours @73° F / 23°C **	
Color; Clear Amber	
Shore D Hardness; 60	(ASTM D-2240)
Ultimate Tensile, psi; 2,700	(ASTM D-638*)
Tensile Modulus; N/D	(ASTM D-638*)
Elongation @ Break; 300%	(ASTM D-638*)
Flexural Strength; N/A	(ASTM D-790*)
Flexural Modulus; N/A	(ASTM D-790*)
Compressive Strength; N/A	(ASTM D-695*)
Heat Deflection Temp; N/A	(ASTM D-648*)
Compressive Modulus; N/A	(ASTM D-695*)
Shrinkage; 0.001 in/in	(ASTM D-2566*)

* Value measured after 7 days at 73°F/23°C

** Depending on Mass

PROCESSING RECOMMENDATIONS

Preparation . . .

Materials should be stored and used in a warm environment (73°F / 23°C). This product has a limited shelf life and should be used as soon as possible. Wear safety glasses, long sleeves and rubber gloves to minimize contamination risk. Mixing tools and containers should be clean, dry and made of metal, plastic or glass. Mixing should be done in a well ventilated area. Wearing rubber gloves and long sleeve garments will help minimize skin contact. (Refer to safety information on reverse side of this technical bulletin.) **Because no two applications are quite the same, a small test application to determine suitability for your project is recommended if performance of this material is in question.**

Applying A Release Agent . . .

A release agent is necessary to facilitate demolding when casting into or over most surfaces. Use a release agent made specifically for mold making (Universal® Mold Release or Mann's Ease Release® 200). A liberal coat of release agent should be applied onto all surfaces that will contact the plastic.

~IMPORTANT: To ensure thorough coverage, apply release and brush with a soft brush over all surfaces. Follow with a light mist coating and let the release agent dry for 30 minutes.

Smooth-On silicone rubber molds usually do not require a release agent unless casting silicone into the mold. Applying a release agent will prolong the life of the mold.

Measuring . . .

The proper mixing ratio is 100 Parts of Part A to 44 Parts of Part B by weight. You must use an accurate scale (gram scale or triple beam balance scale) to weigh these components properly. Dispense the required amount of Part A into a mixing container. Weigh out the appropriate amount of Part B and combine with Part A.



5 Información adicional

5.4 Fichas técnicas

Clear Flex® Series Water Clear Urethane Rubber



www.smooth-on.com

PRODUCT OVERVIEW

Clear Flex® 50 and Clear Flex® 95 are water white clear urethane liquid rubber compounds designed for applications that require absolute clarity and resistance to sunlight. Low viscosity ensures easy mixing and pouring. Clear Flex® 50 and 95 cure at room temperature with negligible shrinkage. Cured castings are clear, flexible and UV Resistant. Vibrant colors and color effects are achieved by adding pigments. Applications include making clear-cut molds, model reproductions, decorative cast pieces, special effects, prototype parts.

CAUTION: NOT FOR HOME USE. THIS PRODUCT IS FOR INDUSTRIAL USE ONLY. Proper ventilation, A NIOSH Approved Respirator and Protective Clothing (gloves and long sleeves) are required to minimize the risk of inhalation and dermal sensitization. If breathing is affected or a dermal rash develops, immediately cease using this product and seek medical attention. Read MSDS before using.

TECHNICAL OVERVIEW

	A:B Mix Ratio by Weight	Mixed Viscosity (ASTM D-2393)	Pot Life (ASTM D-3471)	Cure Time	Shore A Hardness (ASTM D-2240)	Specific Gravity (g/cc) (ASTM D-1475)	Specific Volume	Die C Tear Strength (ASTM D-624)	Tensile Strength (ASTM D-412)	Shrinkage (in./in.)	Elongation at Break % (ASTM D-412)	Color
Clear Flex® 50	1:2 pbw	250 cps	25 min.	16 hrs.	50A	1.04	26.8	25 pli	250 psi	0.0015	500%	Clear
Clear Flex® 95	1:1.5 pbw	250 cps	25 min.	16 hrs.	95A	1.04	26.8	200 pli	2,500 psi	0.0028	175%	Clear

PROCESSING RECOMMENDATIONS

PREPARATION... Safety - Store and use at room temperature (73°F/23°C). These products have a limited shelf life and should be used as soon as possible. Environmental humidity should be as low as possible. Good room size ventilation is essential. Wear safety glasses, long sleeves and rubber gloves to minimize contamination risk. Wearing a NIOSH approved respirator will minimize inhalation of residual fumes.

Some Materials Must Be Sealed - To prevent adhesion between the rubber and model surface, models made of porous materials (gypsum plasters, concrete, wood, stone, etc.) must be sealed prior to applying a release agent. The best sealer for sealing porous materials is SuperSeal® or One Step® (Available from Smooth-On). Spray shellac is suitable for rough contours. A high quality Shellac is suitable for sealing modeling clays that contain sulfur or moisture (water based). Allow sealer to dry thoroughly.

Applying A Release Agent - A release agent is necessary to facilitate demolding when casting into or over most surfaces. Use a release agent made specifically for mold making. A liberal coat of release agent should be applied onto all surfaces that will contact the rubber. **IMPORTANT:** To ensure thorough coverage, lightly brush the release agent with a soft brush over all surfaces of the model. Follow with a light mist coating and let dry for 30 minutes.

Selecting A Mold Rubber - If you want to cast Clear Flex® into silicone rubber, use Smooth-On's Mold Max® silicone. Do not use a platinum-based silicone, as inhibition may occur. If Mold Max® silicone mold is newly made, post cure rubber at 150°F / 65°C for 6 hours and let cool prior to casting Clear Flex®. Casting Clear Flex® into platinum cure silicones is not recommended because of inhibition potential. If casting into Smooth-On urethane rubber, apply Ease Release® 200 or Universal® Mold Release to the mold surface prior to casting Clear Flex®.

Liquid urethanes are moisture sensitive and will absorb atmospheric moisture. Mixing tools and containers should be clean and made of metal or plastic. Materials should be stored and used in a warm environment (73°F/23°C).



EpoxAmite® 100 Epoxy Laminating System



www.smooth-on.com

PRODUCT OVERVIEW

EpoxAmite® 100 Epoxy Laminating System is an easy-to-use liquid epoxy system formulated for a wide variety of fabrication applications. EpoxAmite® 100 Laminating System is unfilled, low in viscosity, odorless and cures at room temperature. Cured epoxy displays exceptional physical and performance properties. It can be sanded, shaped, machined, drilled, tapped and painted.

EpoxAmite® 100 Laminating System can be used with reinforcements such as S-Glass, E-Glass, Kevlar and Carbon fibers for lay-up applications or composite parts. EpoxAmite® 100 Resin can also be mixed with fillers such as fumed silica for gel coat applications. Urethane 3, Urethane 7 and other fillers can be added for fairing, filleting or bonding applications.

PRODUCT SPECIFICATIONS

EpoxAmite® 100 Resin with:	101 FAST Hardener	102 MEDIUM Hardener	103 SLOW Hardener	Applications: - Wet Lay-Up Lamination - General Bonding & Repair - Clear Coating - Gel Coating - Barrier Coating - Thin-Section Casting - Water Proofing - Patching & Small Laminates
Handling Properties				
Mix Ratio By Volume	4A : 1B	3A : 1B	3A : 1B	
Mix Ratio By Weight	100 A : 24 B	100 A : 29 B	100 A : 28.4 B	
Mixed Viscosity - cps. (ASTM D2383) [†]	1,000	650	650	
Specific Gravity - Mixed; g/c.c. (ASTM D1475)	1.13	1.11	1.10	
Spec. Volume - Mixed; cu. in./lb. (ASTM D792)	24.5	25	25.2	
Pot Life - Minutes (ASTM D2471) [†]	11	22	55	
Thin Film Working Time - Minutes	30	90	180	
Cure Time - Hours [†]	6 - 8	10 - 15	20 - 24	
COLOR - Mixed	Clear Yellow	Clear Yellow	Clear Yellow	
Physical Properties				[†] 100 Gram Mass in Mixing Cup [‡] Thin Film [*] Value measured after 7 days at 73°F / 23°C ^{**} Denture testing conducted on a 6 ply / 10 oz. laminate after 7 days at 73° F. / 23° C.
Shore D Hardness (ASTM D2240) [*]	84	80	80	
Ultimate Tensile (ASTM D638) [†]	7,930	8,180	7,910	
Ultimate Tensile (ASTM D638) ^{**}	35,100	26,800	27,000	
Tensile Modulus (ASTM D638) [†]	445,000	450,000	452,000	
Tensile Elongation (ASTM D638) [†]	2.45	3.15	2.63	
Flexural Strength - P.S.I. (ASTM D790) [†]	13,660	12,220	12,300	
Flexural Strength - P.S.I. (ASTM D790) ^{**}	30,700	28,500	20,700	
Flexural Modulus - P.S.I. (ASTM D790) [†]	468,000	423,000	429,000	
Compressive Strength - P.S.I. (ASTM D695) [†]	11,550	10,970	10,500	
Compressive Modulus - P.S.I. (ASTM D695) [†]	121,400	122,000	104,000	
Heat Deflection Temp. (ASTM D648) [†]	133° F / 56° C	120° F / 49° C	127° F / 53° C	

PROCESSING RECOMMENDATIONS

Preparation – Avoid breathing fumes - use in a well ventilated area. Wear safety glasses, long sleeves and rubber gloves to minimize skin contact. This material has a high exotherm (generates heat). Do not mix components in glass or foam containers.

Materials should be stored and used in a room temperature environment (73°F/23°C). Elevated temperatures will reduce Pot Life. EpoxAmite® 100 Resin and 101, 102, 103 Hardener must be properly measured and thoroughly mixed to achieve full, high-strength, solid-cure properties. **Because no two applications are quite the same, a small test application to determine suitability for your project is recommended if performance of this material is in question.**

Applying A Release Agent – This product is adhesive and will bond to many surfaces. For epoxy to epoxy applications where adhesion is not desired, an application of paste wax followed by Ease Release® 2125 PVA available from Smooth-On may be used. For other surfaces such as metal or plastic, a silicone based spray release such as Universal® Mold Release also available from Smooth-On may be used to prevent adhesion.



5 Información adicional

5.4 Fichas técnicas

URE-BOND® II Flexible Urethane Adhesive



www.smooth-on.com

PRODUCT OVERVIEW

URE-BOND® II is a premium performance urethane adhesive compound that offers a strong flexible bond between many different surfaces. URE-BOND® is ideal for adhering polyurethane rubber and other polymer products to many types of substrates (such as plaster, wood, cement, stone) and non-porous materials (such as glass, hard plastics and a variety of metals). URE-BOND® II has also been used to repair torn polyurethane molds on a limited basis (with proper surface preparation). Working time is 5 minutes at room temperature (73°F / 23°C). Once mixed and applied, URE-BOND® takes about 60 minutes to cure and yields a strong, flexible bond.

TECHNICAL OVERVIEW

Mix Ratio: 1A : 1B by volume
Mixed Viscosity, cps: 5,400
Specific Gravity, g/cc: 1.1
Pot Life: 5 minutes (73°F/23°C)
Handling time: 60 minutes (73°F/23°C)
Cure time: 24 hours (73°F/23°C)
Color: Amber
Shore A Hardness: 85
Tensile Strength, psi: 3,400
Elongation @ Break: 121%
Specific Volume: 25 cu. in./lb.
Ultimate Tensile Strength, psi: 800
Modulus, psi: 700
Die C Tear Strength, psi: 175

* All values measured after 7 days at 73°F/23°C

PROCESSING RECOMMENDATIONS

PREPARATION... Safety - Use in a properly ventilated area ("room size" ventilation). Wear safety glasses, long sleeves and rubber gloves to minimize contamination risk.

Store and use material at room temperature (73°F/23°C). This product has a limited shelf life and should be used as soon as possible.

Surface preparation - It is essential that the surface of both substrates to be bonded be absolutely clean and dry. Porous surfaces should be sanded until clean and any excess dust removed thoroughly. Non-porous surfaces should be degreased, dried and abraded by sanding, sandblasting or chemical etching - the etching being required for certain surfaces. Solvent wash the surface and let the solvent fully dry before applying adhesive.

MEASURING & MIXING...

Pre-mix Part B before dispensing and mixing with Part A. After dispensing equal amounts of Parts A and B into mixing container, mix thoroughly for 3 minutes making sure that you scrape the sides and bottom of the mixing container several times.

APPLYING, CURING & PERFORMANCE...

Pour or brush on to prepared surface. Position and affix other surface to substrate and hold fast or clamp together for 60 minutes. Cure time can be reduced by applying mild heat.

IMPORTANT: Shelf life of product is reduced after opening. Remaining product should be used as soon as possible. Immediately replacing the lids on both containers after dispensing product will help prolong the shelf life of the unused product. XTEND-IT™ Dry Gas Blanket (available from Smooth-On) will significantly prolong the shelf life of unused liquid urethane products.

Safety First!

The Material Safety Data Sheet (MSDS) for this or any Smooth-On product should be read prior to use and is available upon request from Smooth-On. All Smooth-On products are safe to use if directions are read and followed carefully. **Keep Out of Reach of Children**
Part A contains methylene diisocyanate (MDI). Vapors, which can be significant if material is heated or sprayed, cause lung damage and sensitization. Use only with adequate ventilation. Contact with skin and eyes may cause severe irritation. Flush eyes with water for 15 minutes and seek immediate medical attention. Remove from skin with waterless hand cleaner followed by soap and water. Refer to MSDS.
Part B is irritating to the eyes and skin. If contaminated, flush eyes with water for 15 minutes and seek immediate medical attention. Use only with adequate ventilation.
IMPORTANT - The information contained in this bulletin is considered accurate. However, no warranty is expressed or implied regarding the accuracy of the data, the results to be obtained from the use thereof, or that any such use will not infringe upon a patent. User shall determine the suitability of the product for the intended application and assume all risk and liability whatsoever in connection therewith.



Call Us Anytime With Questions About Your Application.

Toll-free: (800) 762-0744 Fax: (610) 252-6200

The new www.smooth-on.com is loaded with information about mold making, casting and more.

081910-JR



VytaFlex™ Series

Liquid Urethane Rubbers



www.smooth-on.com

PRODUCT OVERVIEW

Using Smooth-On's exclusive "V-Polymer™" technology, VytaFlex™ urethane rubbers offer superior physical and performance properties for casting concrete. VytaFlex™ urethanes are available in 10A, 20A, 30A, 40A, 45A, 50A and 60A Shore hardnesses and feature convenient one-to-one by volume mix ratios.

Vacuum degassing is not necessary and VytaFlex™ rubbers cure with negligible shrinkage to a durable rubber that will last in production.

VytaFlex™ mold rubbers work especially well for casting pigmented / colored concrete. Molds made with VytaFlex™ Series urethanes will render accurate and uniform colored castings.

TECHNICAL OVERVIEW

	A:B Mix Ratio by Volume	A:B Mix Ratio by Weight	Mixed Viscosity (ASTM D-2393)	Specific Gravity (g/cc) (ASTM D-1475)	Specific Volume (cu. in./lb.)	Color	Shore A Hardness (ASTM D-2240)	Tensile Strength (ASTM D-412)	100% Modulus (ASTM D-412)	Elongation at Break % (ASTM D-412)	Die C Tear Strength (ASTM D-524)
VytaFlex™ 10	1:1 pbv	1:1 pbw	3,100 cps	1.00	27.9	Off-White	10A	200 psi	25	1,000%	38 pli
VytaFlex™ 20	1:1 pbv	1:1 pbw	1,000 cps	1.00	27.7	Clear Amber	20A	200 psi	50	1,000%	60 pli
VytaFlex™ 30	1:1 pbv	1:1 pbw	1,800 cps	1.02	27.3	Off-White	30A	500 psi	65	1,000%	78 pli
VytaFlex™ 40	1:1 pbv	1:1 pbw	2,000 cps	1.03	26.9	Off-White	40A	522 psi	100	660%	82 pli
VytaFlex™ 45	1:1 pbv	1:1 pbw	2,000 cps	1.04	26.4	Off-White	45A	886 psi	116	900%	100 pli
VytaFlex™ 50	1:1 pbv	1:1 pbw	2,000 cps	1.04	26.7	Off-White	50A	588 psi	215	400%	102 pli
VytaFlex™ 60	1:1 pbv	1:1 pbw	2,000 cps	1.04	26.6	Off-White	60A	880 psi	300	480%	136 pli

***Pot Life:**

VytaFlex™ 10, 20, 30, 40, 45: 30 minutes
 VytaFlex™ 50, 60: 60 minutes

***Cure Time:**

VytaFlex™ 20, 30, 40, 45, 50, 60: Overnight/16 hours
 VytaFlex™ 10: 24 hours

Shrinkage: < .001 in./in.

*All values measured after 7 days at 73°F/23°C

PROCESSING RECOMMENDATIONS

START BY PREPARING YOUR MODEL...

Preparation - Store and use at room temperature (73°F/23°C). These products have a limited shelf life and should be used as soon as possible. Use in a low humidity environment (below 50% RH). Mixing containers should have straight sides and a flat bottom. Mixing sticks should be flat and stiff with defined edges for scraping the sides and bottom of your mixing container. Good ventilation (room size) is essential. Wear safety glasses, long sleeves and rubber gloves to minimize contamination risk.

Some Materials Must Be Sealed - Urethanes are adhesive. To prevent adhesion between the rubber and model surface, models made of porous materials (gypsum plasters, concrete, wood, stone, etc.) must be sealed prior to applying a release agent. SuperSeal™ (available from Smooth-On) or One Step™ are fast drying sealers suitable for sealing porous surfaces without interfering with surface detail. Sonite Wax™ or high-grade shellac is suitable for rough contours. A high quality Shellac is suitable for sealing modeling clays that contain sulfur or moisture (water based). Thermoplastics (polystyrene) must also be sealed with shellac or PVA. In all cases, the sealing agent should be applied and allowed to completely dry prior to applying a release agent.

Non-Porous Surfaces - Metal, glass, hard plastics, sulfur free clays, etc. require only a release agent.



5 Información adicional

5.4 Fichas técnicas

Solid polycarbonate sheet							
Thickness	Weight	Glass	K-value	Glass	Width	length	Color
(mm)	(kg/m ²)	(kg/m ²)	(w/m ² k)	(w/m ² k)	(mm)	(mm)	
1	1.2				1220 2000 2050	1250 2440 2500 3000 3050	clear blue green opal grey
2	2.4	5.0	5.56				
3	3.6	7.5	5.41	5.87			
4	4.8	10.0	5.27	5.82			
5	6.0	12.5	5.13	5.8			
6	7.2	15.0	5	5.77			
8	9.6	20.0	4.76	5.71			
10	12.0	25.0	4.55				
12	14.4	30.0	4.35				

Properties	Units	Value
Physical		
density	g/cm ³	1.2
light transmission (3 mm thick, clear)	%	88
refractive Index		1.585
Mechanical		
Tensile Strength at yield	N/mm ²	>60
Tensile Strength at break	N/mm ²	>70
modulus of elasticity	N/mm ²	2300
impact strength @ 23°C (notched Charpy)	kJ/m ²	>30
Thermal		
liner expansion coefficient	1/K	68×10 ⁻⁶
thermal conductivity	W/m ² K	0.21
Heat deflection Temperature Load 1.81 N/mm ²	°C	135
Maximum continuous service	°C	100



5.5 Bibliografía

Autor o editor	Fecha	Titulo	Fuente
Daniel Esparza	2011	del Capitan Cook a los "Beach Boys"	Clio: Revista de historia, ISSN 1579-3532, No 21, Pags 80-87 LINK
Samuel Langhorne Clemens	1990	Mark Twain in Hawaii	Clio: Revista de historia, ISSN 1579-3532, No 21, Pags 80-87 LINK
Andrew Nathanson, Shark Bird, Leland Dao, Kelly Tam-Sing	2007	Competitive surfing injuries: a prospective study of surfing-related injuries among contest surfers.	Department of Emergency Medicine, Brown University LINK
Nathanson, A. Haynes, P. Galanis	2002	Surfing Injuries	American Journal of Emergency Medicine LINK
Guillaume Barucq	2007	Surf Prevention	Surf Prevention Blog LINK
Dr. Paul Polak	2007	Out Of Poverty	Sitio Web LINK
Tres Quillas	2001	Surf y Quillas	Sitio Web LINK
Juan Bedoian	2004	El surf y el espiritu del mar	El Clarin (argentina) LINK
Mariana Norandi	2002	Mexico, principal exponente de la musica surf en la actualidad.	La Jornada LINK
Mark Twain, Samuel Langhorne Clemens y A. Grove Day	1994	Mark Twain in Hawaii: Roughing It in the Sandwich Islands, Hawaii in the 1860's (Inglés)	Libro de bolsillo LINK
Surf 30 - Solo Surf	2007	Accidentes veraniegos	Articulo WEB LINK



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



D Centro de
Investigaciones de
Diseño Industrial