



AQUASAND

MEMORIA DE PROYECTO DE TÍTULO 572

PURIFICADOR DE AGUA PARA CONSUMO DOMESTICO

LUIS H. VICENCIO FUENZALIDA

PROFESOR GUÍA MILTON ALVEAR



INDICE

6	INTRODUCCIÓN
8	LA NECESIDAD
9	EL PROBLEMA
10	CASOS DE ESTUDIO
	11. TURBIEDAD
	12. DUREZAS
	13. CORTES MASIVOS DE AGUA
16	ANÁLISIS DE USUARIO
	16. CONSUMO DE AGUA
	18. TAMAÑO DISCRETO
20	GENERALIDADES DE ESTUDIO
	20. AGUA
	22. CONSUMO DEL AGUA
	24. NECESIDAD DE TRATAMIENTO
	27. LA POTABILIZACIÓN
	30. POTABILIZACIÓN Y SEGURIDAD
	31. FLUORACIÓN
	32. CLORACIÓN
	34. FALLA A LA NORMA
	34. DISTRIBUCIÓN
	34. CONCLUSIÓN

37. ACCESO A TRATAMIENTO

38. 17 OBJETIVOS DESARROLLO SOSTENIBLE, ONU

43 PROCESOS Y TECNOLOGÍAS

45. SEDIMENTACIÓN

46. FILTRACIÓN

48. FILTRACIÓN POR GRAVILLA

49. ÓSMOSIS INVERSA

50. CARBÓN ACTIVO

51. CARTRIDGE CERÁMICA

52. FILTRO CONDORHUASI

53. CONCLUSIÓN

55 ESTADO DEL ARTE

76. CONCLUSIÓN

80 EL PROYECTO

80. PROBLEMÁTICA

82. NECESIDAD

85. PROPUESTA

88. PROPUESTA CONCEPTUAL

89. OBJETIVOS

92. MOODBOARD

94. BOCETOS

98. LA FORMA

99. COMPONENTES

106. IDENTIDAD

109. MARCA

110. USO

114. FABRICACIÓN

123. TECNOLOGÍAS

125. MATERIA PRIMA

128. SEMIELABORADOS

129. CALIDAD

132. DIFUSIÓN

133. SOPORTE

134. CONCLUSIÓN

136 BIBLIOGRAFÍA

137 ANEXOS

INTRODUCCIÓN

La memoria descriptiva que verán a continuación es mi proceso de proyecto de título 571 - 572, proceso en el cual encontré mis últimas de-formaciones en mi pensamiento como diseñador de la Universidad de Valparaíso, en donde reconocí mis principios, y mis motivaciones y es por esto mismo que me quiero detener en un concepto que será abordado y repetido a lo largo de esta memoria, y lo reconozco como concepto culmine de mi proceso universitario, de mi desarrollo personal a conocer mis criterios y objetivos profesionales como diseñador, me refiero a lo que menciono como **DEMOCRATIZAR LA CALIDAD DE VIDA**, con esto quiero dar a entender la capacidad que poseen las tecnologías, procesos o productos para otorgar una mejora en la calidad de vida y bienestar de las personas, recordemos que democracia proviene del griego antiguo, donde

demos puede traducirse como «pueblo» y κράτος o krátos, puede traducirse como «poder», esto podemos comprenderlo como una capacidad del pueblo o las personas para que posean en sí mismas la autonomía y la capacidad de brindarse calidad de vida y bienestar, haciéndolo en la modernidad por medio de las tecnologías, procesos o productos. y rescato este concepto debido a que creo fuertemente que nuestro rol como diseñador es manifestar nuestros conocimientos por medio de productos que otorguen esta capacidad a las personas, de democratizar su calidad de vida, entregarles autonomía y seguridad.

Es importante reconocer a las personas -y no consumidores- en el desarrollo de un proyecto, ya que nos encontramos en un sistema cultural, donde necesitamos de la unión entre las personas mismas para dar una respuesta a nuestras

problemáticas diarias, problemáticas reales y no problemáticas comerciales, donde nos vemos constantemente vulnerados, recibiendo servicios que no cumplen con estándares adecuados de calidad para las personas, y procesos productivos y extractos desmedidos que afectan a nuestro entorno.

En Chile el agua potable que recibimos en nuestros hogares no posee las condiciones adecuadas como para ser designada al consumo, podemos encontrar en ella rastros de flúor, cloro, metales pesado, agentes patógenos entre otros elementos perjudiciales para la calidad de vida y salud de todos, estos contaminantes llegan al agua para consumo debido a que los procesos de potabilización no poseen ni cumplen con estándares de calidad óptimos; también como en casos recientes donde debido a cortes masivos de agua, la

gente se expone ante el consumo de agua de contenedores que no poseen necesariamente las condiciones sanitarias adecuadas. Es por esto que se identifica la necesidad de otorgar a las personas la capacidad de consumir agua de calidad óptima de manera segura y satisfactoria, es decir se necesita un proceso de purificación para el agua de consumo, entendiendo el contexto doméstico como el entorno básico que requiere la presencia de este proyecto.

Este proyecto se encuentra centrado al desarrollo de un producto el cual se abordara desde su perspectiva formal, funcional, constructiva y social. Cada una de estas variables serán las encargadas de responder a la necesidad de bienestar por consumo de agua de calidad, a lo que este purificador de agua para contexto domestico tendrá que responder ante la accesibilidad con lo

cual se espera que el proyecto otorgue una respuesta real ante, otorgando la autonomía adecuada a las personas para que se puedan empoderar ante sus necesidades mas básicas.

LA NECESIDAD...

El diseño busca identificar necesidades dentro de la vida de las personas y generar **soluciones para ellas, abordando** sus diversas realidades por medio de su proceso analítico y proyectivo que reconozca los diversos factores que influyen en sus problemáticas del día a día. Uno de los factores que es importante reconocer dentro del proceso proyectivo es a la **persona**, y es importante que en este proceso se reconozca el termino **persona por sobre los término usuario o consumidor**, con el objetivo de desarrollar un proyecto que otorgue dignidad a la gente por medio del **reconocimiento de calidad humana por** sobre sus roles comerciales o de interacción con los objetos (consumidor / usuario), buscando por medio de este enfoque una postura socialmente responsable para personas con necesidades y contextos reales, buscando otorgarles calidad de vida por medio del diseño, entregándole a este (el

diseño) un rol social y democratizador, el cual busque el mejoramiento de las situaciones deficientes actuales de las personas a través del acceso a la comunicación, productos y tecnologías desligadas de su sentido comercial como eje central, sino que rescatar la capacidad de brindar autonomía y seguridad a las personas, con el objetivo de democratizar la calidad de vida por medio del proyecto de diseño, es decir que por medio de este, lograr entregar la suficiencia a la gente sin diferenciar su capacidad adquisitiva, y mejorar su condición actual basado en la satisfacción de sus necesidades esenciales para nuestro contexto moderno.

Según Maslow las necesidades humanas poseen variados niveles, las encontramos diferenciadas en las del tipo: fisiológicas, seguridad, pertenencia, reconocimiento y de auto-realización. Ante estas se reconoce **las necesidades del tipo**

fisiológico, que corresponden a las necesidades de sobrevivencia de las personas, dentro de las cuales esta el **consumo del agua**, debido a que es un elemento básico para la subsistencia humana, siendo el elemento que necesitan todos los procesos que realiza nuestro cuerpo, ya que nos encontramos compuestos por un 80% de agua, pero la necesidad de fisiológica no es la única necesaria en relación al consumo de agua, sino que además **esta debe brindar seguridad y salud a los largo de su consumo**, pensándolo en un corto y largo plazo de tiempo.

En Chile nos existe una situación hídrica favorable en cuanto a la cantidad encontrada de agua y la accesibilidad a esta, lo que muestra a primera vista una satisfacción ante la necesidad fisiológica de consumo de agua, pero las personas que usan este servicio no poseen conocimientos respecto a la calidad del agua potable que todos consumimos

...Y PROBLEMA

a diario y la seguridad obtenida ante el consumo de esta misma. No es difícil determinar un juicio basado en la percepción básica que determine que la calidad del agua potable que recibimos, la cual debería cumplir con los requerimientos básicos para consumo seguro, no los posee realmente, siendo este el problema ante el consumo de agua potable, me refiero a su calidad y seguridad ante el consumo.

Los sentidos como el olfato, el gusto y la vista juegan un rol fundamental para identificar la calidad del agua potable y generar un juicio ante la aceptabilidad y seguridad de esta, pero este método no es el adecuado para entregar seguridad total a las personas, debido a diversos tipos de contaminantes son indetectables ante la percepción humana, logrando solamente identificar casos notoriamente irregulares, el punto es que estos casos son mas comunes de lo que parecen. Es en estos casos de contaminación evidente los que demuestran como la calidad del agua para consumo es una problemática grave ante la subsistencia, seguridad y salud de las personas, y es por esto que se le debe dar énfasis en el proyecto de diseño al mejoramiento de la calidad del agua designada para consumo.

Según los que explica Manfred Max. Neef sobre las necesidades y sus satisfactores, podemos comprender que el **agua** vendría siendo el **satisfactor** a la

NECESIDAD FISIOLÓGICA DE CONSUMO DE AGUA, y el mejoramiento de esta ha de mejorar exponencialmente la calidad de vida de la persona que lo consume, esto genera el crecimiento cualitativo de las personas, es entregarles mejores condiciones de vida ya que como explica Max-neef este mejoramiento de la calidad de vida de las personas dependerá de las posibilidades que estas tengan de satisfacer adecuadamente sus necesidades humanas fundamentales, a lo que el agua responde a una necesidad axiológica de subsistencia, la cual influirá directamente en la salud física.

Es por esto que se reconoce como primer objetivo esencial del proyecto entregar y asegurar a las personas la capacidad de otorgar un mejoramiento de la calidad del agua para consumo, con el objetivo de garantizar una mejora ante las condiciones de subsistencia y calidad de vida.

CASOS DE ESTUDIO

Para poder comprender la problemática del agua, se deben conocer los diversos casos en los cuales se reconocen una calidad deficiente y de riesgo para el consumo, a continuación se presentan los casos de estudio, siendo situaciones rescatadas dentro del contexto cotidiano, en donde por factores variados se evidencia la contaminación del agua

TURBIEDAD

El primer caso de un rechazo ante la calidad del agua y siendo el que mayor preocupación por su calidad visual entrega, es el caso de Concón, donde se vio que las personas prefieren no utilizar el agua potable para beber, debido a que se encuentran situaciones/periodos en las que el agua sale desde la llave con alto nivel de turbiedad (como se ve en la imagen) y olores, este caso se ve contaminado por la presencia de una refinería ubicada en las cercanías de la zona urbana de Concón, una razón evidente para que la gente no desee utilizarla para beber o preparar alimentos debido a la contaminación que posee esta.



LA FOTOGRAFÍA MUESTRA DOS BOTELLAS CON AGUA, LA BOTELLA DE LA IZQUIERDA CON AGUA POTABLE DE LA CIUDAD DE CONCÓN Y LA SEGUNDA LLENA CON AGUA EMBOTELLADA PURIFICADA, LO QUE EVIDENCIA UNA CLARA DIFERENCIA DE CALIDAD.



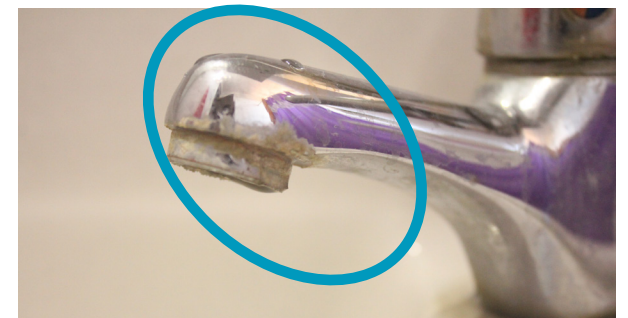
IMÁGENES DEL 2 DE MARZO DE 2017, DONDE POR APROXIMADAMENTE 4 DÍAS EL AGUA POTABLE LLEGABA A LOS HOGARES DE CONCÓN EN ESTAS CONDICIONES EVIDENTEMENTE CUESTIONABLES QUE GENERAN UN RECHAZO VISUAL INMEDIATO E INACEPTABLE.

DUREZAS

El segundo caso de estudio no necesitamos encontrarlo en una ciudad en específico, debido a que es un fenómeno encontrado en la mayoría de los hogares, El deterioro de los artefactos del hogar por las durezas encontradas en el agua, conocida como el sarro, es encontrado por ejemplo en las llaves, duchas, hervidor, termo, entre otros objetos que mantienen contacto constante con el agua potable, este caso se ve vcon mayor fuerza en variadas comunas de santiago, pudiendo visualizarlo de manera cercana en la comuna de Maipú, donde los productos de uso cotidiano presentan una obsolescencia prematura debido al deterioro generado por las durezas del agua, además **la gente de estas comunas declara que el agua que consumen NO posee un buen sabor**, pero el consumidor con el tiempo se obliga y acostumbra a dejar de percibir rechazo ante esta agua ya que no siempre se posee la capacidad de reemplazarla agua por

agua embotellada para el consumo, pasando a ser la mala calidad del agua potable algo normal y aceptable, el problema con esto es que es sabido que las aguas con altos niveles de durezas producen problemas directo a los riñones, generando cálculos y malestares intestinales. Solo necesitamos pensar que el deterioro que encontramos que se genera de manera progresiva en los artefactos domésticos por el contacto con el agua, lo generamos al interior de nuestro organismo, generando un deterioro progresivo en el.

El problema secundario derivado de esta situación es que la gente evita consumir agua por si misma, sino que la reemplaza por diversas bebidas artificiales las cuales no deberían reemplazar el consumo de agua como elemento hidratante, debido a los altos contenidos de azúcares y aditivos artificiales, siendo una alternativa poco saludable.



CORTES MASIVOS DE AGUA POTABLE

Otro caso de estudio que genera muchas interrogantes sobre la calidad de agua que consumimos es en situaciones donde el agua ha debido ser usada luego de un periodo guardada en contenedores, por lo que ha pasado por un periodo X estancada y adquiere riesgos de contaminación biológica, este caso se ha repetido en variadas ocasiones en nuestro país, se pudo ver en el corte de agua masivo que sucedió en Santiago en Marzo de 2017 y posteriormente en abril del mismo año donde gran cantidad de comunas se vieron sin acceso al agua potable debido las altas precipitaciones; o también en las diferentes catástrofes naturales ocurridas en nuestro país, las cuales han generado cortes masivos del suministro de agua poniendo a las personas en situaciones como las mostradas en las imágenes, donde no se posee acceso a agua potable,

por lo cual se les facilitan contenedores colectivos de agua para los hogares, donde las personas se deben acercar con botellas, baldes y otros contenedores, no siendo estos completamente higiénicos para poder llevar agua a sus hogares, ante este caso las personas buscan agua para consumo comprando aguas embotelladas, no siendo estas suficientes para la población, además de que esto genera que el dominio de un sistema capitalista e inescrupuloso se aproveche de los necesitados debido a la oferta y demanda, alzando los precios de una necesidad básica. Pero no ocurre esto solo en casos irregulares, sino que existen ciudades como El Melón, en donde poseen problemas con el agua potable DIARIAMENTE, llegando a situaciones donde deben juntar el agua posible mientras el caudal de las cañerías se los permita; o el caso de Horcones donde el agua se compra a distribuidores



The screenshot shows the top portion of a news article on the website cooperativa.cl. The page features a navigation menu with categories like 'País', 'Deportes', and 'Mundo'. The main headline reads 'Intendencia anunció corte de agua potable en 27 comunas de Santiago'. Below the headline, a sub-headline states: 'Las precipitaciones en la precordillaron provocaron turbiedad en el cauce del Río Maipo.' The article is dated 'Jueves 20 de abril de 2017' and has 3 comments.





independientes, y podemos ver que esta serie de casos fuerza a generar dudas sobre la calidad del agua que estamos designando para el consumo de las personas, y si acaso las personas poseen en verdad seguridad ante el consumo de agua en sus contextos cotidianos, ya que muchas personas son conscientes de que el agua que venga de estos distribuidores públicos puede poseer riesgos, el tipo de respuestas que pueden generar para esto normalmente es hervirla durante un corto período de tiempo, con el objetivo de hacerla “apta” para consumo, pero este proceso sólo mata las bacterias y microorganismos que se encuentran en el agua, el agua aun siendo hervida puede

contener otros compuestos como arsénico, metales, pesticidas u otros contaminantes que pueden ser igual o más peligrosos que las bacterias, los cuales no pueden ser eliminados al hervir el agua.



PROBLEMAS CON LA CALIDAD DEL AGUA



DEPENDENCIA A UN SERVICIO DE AGUA DEFICIENTE



POCA SEGURIDAD/BIENESTAR

Con los casos de estudio se valida la necesidad inmediata de otorgar una mejora a la calidad del agua para consumo dentro del contexto doméstico, a lo cual se requiere metodológicamente identificar las diversas variables de esta necesidad, con el objetivo de que por medio de la recopilación de antecedentes en conjunto al proceso de diseño se pueda generar un proyecto el cual aborde esta necesidad en base a las directrices que puedan ser reconocidas y evidenciadas por medio de esta memoria.

Los tres problemas principales que fueron encontrados es directamente hacia la calidad del agua para consumo dentro de los contextos domésticos, los cuales son dependientes a una empresa encargada de tratar y distribuir el agua potable, en donde se identifica que la calidad entregada por estos no alcanza un nivel adecuado, por lo diversos estudios de caso vistos, esto lo que genera en los consumidores es una limitada seguridad ante el consumo de agua, lo que afecta directamente a su bienestar.

ANÁLISIS USUARIO

EL CONSUMO DE AGUA

En este capítulo se le genera énfasis a la observación relacionada al consumo del agua, donde por medio de un sondeo dentro del contexto doméstico se busca identificar las conductas y factores relacionados al consumo este elemento denominado como un satisfactor, estos factores, los cuales han de entregar datos relacionados a la interacción del usuario/ consumidor, permitiendo identificar los diversos requerimientos formales y funcionales de un posible producto.

El consumo de agua relacionado al contexto cotidiano, se encuentra lleno de hábitos relacionados al consumo: despertar y beber un vaso de agua, desayunar, almorzar, tomar un refresco por la tarde, la hora del té, entre muchos otros del tipo personal o grupal.

Lo primero que se identifica de estas rutinas de consumo del agua, es que poseen como fuente de acceso las llaves o grifos dentro de la cocina, siendo en algunos casos visualizada la ingesta directa del agua en el baño, pero es en la cocina donde se efectúan la mayor cantidad de procesos de consumo de agua, al ser aquí donde se designa la preparación de diversas bebidas y alimentos con el agua.



Esto nos permite ver que dentro del hogar también es importante los objetos como ayuda para el consumo del agua potable, ya que es por medio de estos que las personas realiza la acción del consumo, es decir vasos, tazas, jarrones, botellas etc.

Es por esto mismo que se identifican estos objetos para la interacción objeto-usuario, dentro de los cuales se destacan el hervidos o los jarros, los cuales cumplen la función de otorgar contención prolongada y manipulación flexible, es decir la capacidad de mover el objeto en base a lo que se necesite, es este tipo de interacción las que se rescata, en la cual el objeto puede

interactuar activamente dentro de los rituales diarios, como en el momento en que la familia se sienta en la mesa (siendo una botella, jarro o hervidor en éste caso), pudiendo en base a la necesidad del contenido, ser ubicado dentro del refrigerador, en pocas palabras se rescata la capacidad de estos objetos para ser manipulados libremente dentro de las necesidades cotidianas.



TAMAÑO DISCRETO

En la imagen se ve un dispensador de agua, el cual debido a su tamaño no pudo ser ubicado dentro de la cocina, por lo cual se debió de re-ubicar dentro del comedor de la casa. Esto permite evidenciar que no todas las cocinas poseen espacios amplios como para ubicar objetos de gran tamaño, sino que existen varios casos donde las cocinas son espacios reducidos en los cuales no se puede abusar con el tamaño de objetos que se ubican en ella

Esto nos permite reconocer como responder al contexto moderno, buscando satisfacer las necesidades relacionadas al funcionamiento del producto, apelando a los entornos con poco espacio, me refiero a que las casas y departamentos son de espacios reducidos, en los cuales se debe optimizar el uso de espacio. Por lo cual el tamaño del producto se puede ver que se necesita un producto discreto en cuanto al tamaño.



ESPACIOS REDUCIDOS

COCINA

TAMAÑO DISCRETO

INTERACCIÓN ACTIVA

MANIPULACIÓN FLEXIBLE

RUTINAS DE CONSUMO

FUNCIONALIDAD

GENERALIDADES DE ESTUDIO

EL AGUA

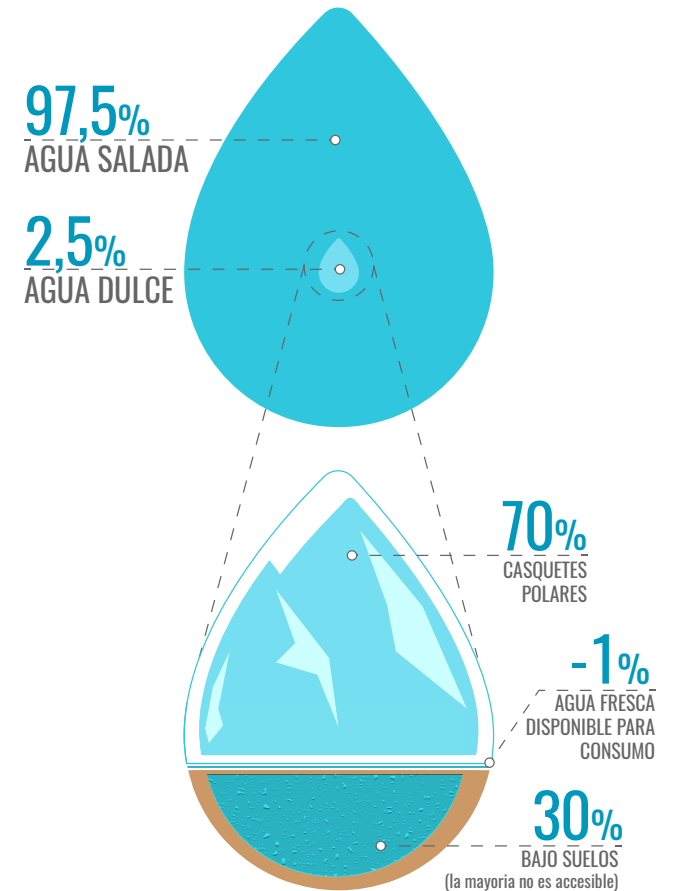
Esta es una sustancia cuyas moléculas están compuestas por un átomo de oxígeno y dos átomos de hidrógeno, las cuales las podemos encontrar en tres estados: líquido, sólido y gaseoso siendo el estado líquido su estado esencial el cual es inodoro, insípido e incoloro pero de igual manera podemos encontrar variaciones ante esto, y se deben a diversas cargas de distintos tipos de elemento adjuntos al agua, debido a sus propiedades disolventes, lo que es efecto de la creación de puentes de hidrógeno que le permite transportar elementos ajenos a su composición original, lo que puede entregar turbiedad, color, olor y sabor. Esto cumple con dos funciones para los seres vivos:

- 1. Es el medio que transcurre la mayoría de las reacciones del metabolismo,*
- 2. Además el aporte de nutrientes en la alimentación y la eliminación de desechos se realizan a través de sistemas de transporte acuoso.*

Por otro lado, el agua es el componente que mayor abundancia presenta en la tierra, cubriendo aproximadamente el 71% de la corteza terrestre. Forma los océanos, los ríos y las lluvias, además de ser parte constituyente de todos los organismos vivos. La podemos encontrar como agua dulce y agua salada, siendo el agua dulce la que contiene una cantidad mínima de sales disueltas, pero de esta solo podemos encontrar un 2.5% del total de agua, y del total de agua dulce, menos del 1% se encuentra disponible para consumo, estos datos muestran lo escasa que puede llegar a ser el agua para consumo.

Y es por su escasez para ser encontrada de manera directa y a la necesidad de los seres vivos a ser constituidos por agua es que la vida siempre se ha relacionado a las cercanía de las fuentes de agua, de la misma

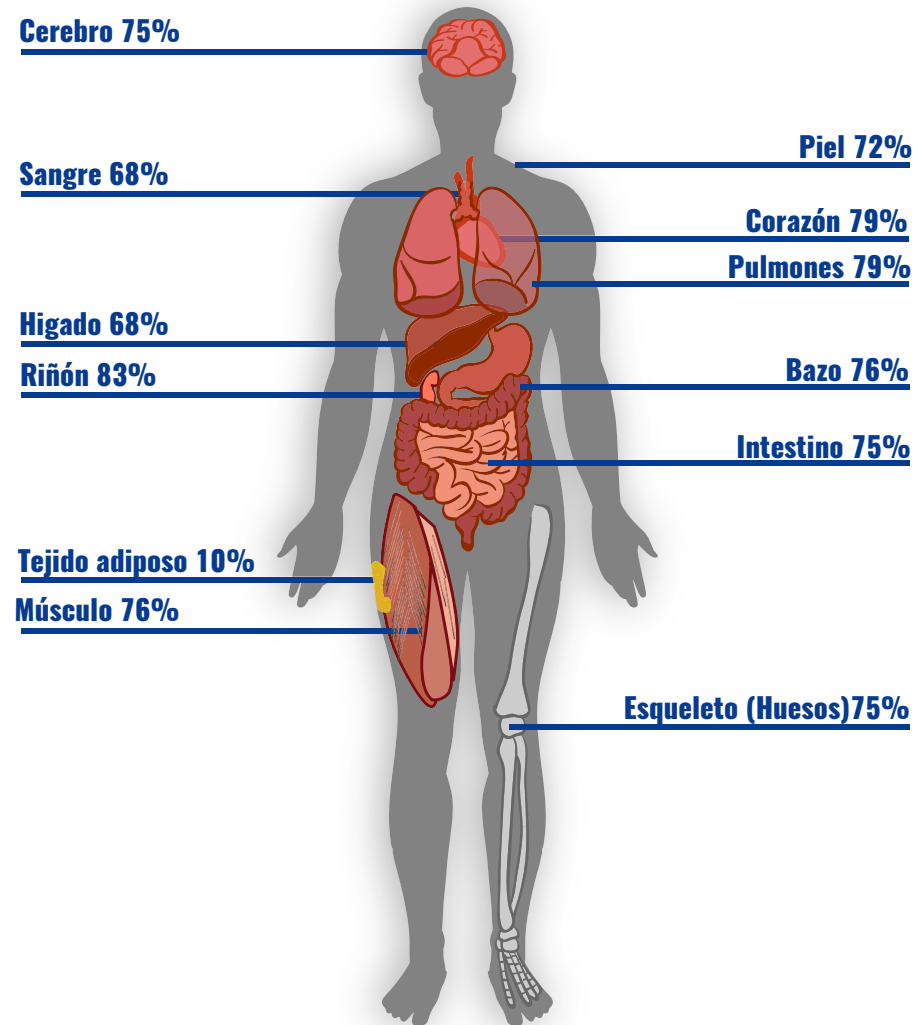
forma los seres humanos han almacenado y distribuido el agua durante siglos. Los primeros asentamientos continuados de nuestros antepasados siempre tenían lugar en ubicaciones donde hubiese agua dulce disponible, como lagos y ríos. Y fue entorno al agua donde se originaron las primeras formas de sociedad, tal y como la concebimos hoy en día.



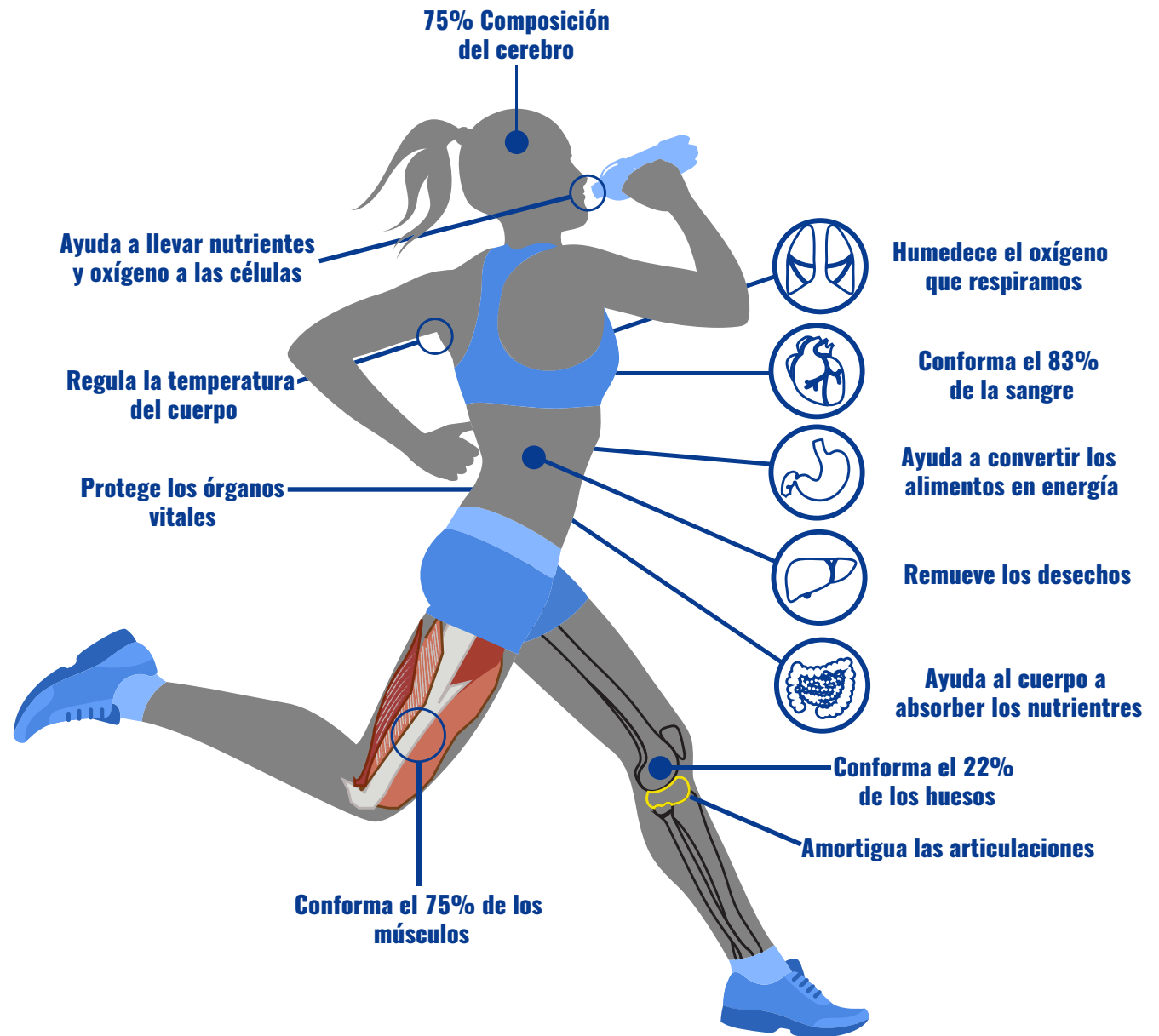
CONSUMO DEL AGUA

El agua es indispensable para la vida, es la fuente de hidrógeno para los organismos y ningún organismo sobrevive sin ella debido a que es un constituyente esencial de la materia viva, es decir que los seres vivos están mayormente compuestos por agua. En algunos animales marinos el porcentaje de agua puede superar el 95%, mientras que en el caso del ser humano el porcentaje varía entre el 60% al 75%, un 75% de agua al nacer y se disminuye a cerca del 60% en la edad adulta.

La importancia del agua se ve en que interviene en todas las funciones vitales de plantas y animales, *Es en los animales que el agua participa en importantes reacciones bioquímicas que se desarrollan dentro de las células. Además, disuelve y transporta las sustancias necesarias para la alimentación celular y las sustancias tóxicas que el organismo expulsa en forma de sudor y orina.*



El agua como se puede ver es un elemento vital, que interviene en nosotros de la misma forma que lo hacen las plantas, debido a ser el principal e imprescindible componente del cuerpo humano. El agua se encarga de regular la temperatura del cuerpo, transportar nutrientes y oxígeno a todas las células, ayudar a convertir los alimentos en energía, entre otras muchas funciones, además el 75% del cerebro es agua por lo cual el consumir agua no solo influye en nuestro desarrollo físico, sino que también en la capacidad y calidad cognitiva, por esto mismo el ser humano no puede estar sin beberla más de cinco o seis días sin poner en peligro su vida, esto al ser parte constituyente de la materia viva. Por ello, las pérdidas que se producen por la orina, las heces, el sudor y a través de los pulmones o de la piel, han de recuperarse mediante el agua que bebemos y gracias a aquella contenida en bebidas y alimentos.



LA NECESIDAD DE TRATAMIENTO

Cuando las primeras formas primitivas de sociedades empezaron a evolucionar y crecer de manera extensiva surgió la necesidad de buscar otras fuentes diferentes de agua. El constante incremento de la población humana no siempre hizo posible que estas sociedades crecieran entorno a fuentes de fácil acceso como lagos y ríos, por lo que las personas se vieron obligadas a desarrollar sistemas que les permitieran aprovechar los recursos de agua en distintas maneras, siendo desde el principio considerado un servicio público, en el cual con el paso del tiempo se identificó como necesidad el aplicar un tratamiento a estas aguas que asegurara la seguridad de la población en el consumo de esta, reconociendo dentro de estos diversos contextos la importancia de tener en cuenta que todas las aguas naturales, sean de río, de pozo, de mar, de manantiales, etc., son impuras porque contienen sustancias disueltas como sales y gases, junto a otros

elementos arrastrados en suspensión.

Es debido a esto que el agua debe poseer un tratamiento que permita asegurar seguridad a la hora de ser utilizada para consumo humano, para evitar riesgo de contaminación con elementos patógenos, concentraciones de minerales o sales.

**EL AGUA DEBE ENTREGAR
SEGURIDAD EN SU CONSUMO**

Los primeros antecedentes los encontramos en Jericó (Israel) hace aproximadamente 7.000 años, donde el agua era almacenada en los pozos para su posterior utilización. Como el agua había de ser trasladada de los pozos a otros puntos donde era necesario su uso, se empezaron a desarrollar los sistemas de transporte y distribución del agua. Este transporte se realizaba mediante canales sencillos, excavados en la arena o las rocas.

Fueron los egipcios, los primeros en utilizar métodos para el tratamiento del agua. Estos registros datan de hace más de 1,500 años hasta el 400 A.C. Los mismos indican que las formas más comunes de purificación del agua eran hirviéndola sobre el fuego, calentándola al sol o sumergiendo una pieza de hierro caliente dentro de la misma. Otro de los métodos más comunes era el filtrado del agua hervida a través de arena o grava para luego dejarla enfriar.

Después de la caída del imperio Romano, los acueductos se dejaron de utilizar. Desde el año 500 al 1500 d.C. hubo poco desarrollo en relación con los sistemas de tratamiento del agua. Esta escasa evolución, unida a un espectacular crecimiento de la población de las ciudades, acabó desembocando la aparición de enfermedades, que en algunos casos fueron auténticas epidemias.

Pasada esta larga etapa de estancamiento, las ciudades empiezan a desarrollarse y recuperar su esplendor en los siglos XVI y XVII. En la segunda mitad del siglo XVIII tiene lugar la revolución industrial, en la que se experimentan el mayor conjunto de transformaciones socioeconómicas, tecnológicas y culturales de la Historia de la humanidad, desde el Neolítico



Años más tarde se comenzaron a utilizar tubos huecos, más parecidos a lo que son nuestras tuberías de hoy en día. Por ejemplo, en Egipto se utilizan árboles huecos de palmera mientras en China y Japón utilizan troncos de bambú.

No fue hasta los griegos que se introdujo la preocupación por la calidad de agua que consumían, comenzando a dar prioridad a los sistemas de distribución de agua, además del sistema de retiro de aguas residuales, los cuales en conjunto a las aguas lluvias se procesaban por un proceso de aireación para la purificación de esta. Pasando posteriormente al imperio romano el cual introdujo grandes arquitecturas para redes de distribución, llegando la utilización de acueductos.

Así, durante la edad media se manifestaron gran cantidad de problemas de higiene en el agua y los sistemas de distribución de plomo. Lo más frecuente era abocar los residuos y excrementos directamente a las mismas aguas que se utilizaban para el consumo humano, por lo que era frecuente que la gente que bebía estas aguas acabase enfermando y muriendo.

Así llegamos hasta los inicios del S XIX en el que encontramos el primer sistema de suministro de agua potable para toda una ciudad completa. Fue construido en Paisley, Escocia, alrededor del año 1804 por John Gibb.

Podemos rescatar que de la mano al avance de las civilizaciones se encuentra la preocupación y ocupación respecto a la calidad del agua que se está utilizando para el consumo, es decir, conforme las civilizaciones y culturas se encontraban en un avance a la modernidad, también iba creciendo los estándares básicos aceptados, esto por los constantes esfuerzos del hombre dirigidos a mejorar el contexto en el que habita y elevar su calidad de vida. Ubicándonos en nuestro contexto actual, donde el agua requiere un proceso de tratamiento debido a que consumimos la misma agua que desechamos. esto sucede debido a que el agua pasa por un proceso de potabilización el cual reintegra al ciclo la misma agua que fue desechada desde los hogares, por lo cual es el agua potable nuestra realidad actual, y su calidad se sigue poniendo en duda, por lo que nuestros esfuerzos siguen siendo la preocupación y ocupación ante la calidad

de agua que consumimos, debido a que los servicios modernos de tratamiento de agua, aun no permiten que esta logre la calidad optima para consumo seguro.

es por esto que se identifica y se plantea que el mejorar la calidad actual del agua que consumimos permitirá seguir esta constante evolucion social, ya que significa el ***reconocimiento de nuestras necesidades esenciales con el objetivo de otorgar el mayor bienestar a las personas dentro de sus hogares.***

LA POTABILIZACIÓN

En la modernidad el tratamiento para asegurar la calidad de agua es el proceso de potabilización, el cual ha demostrado no alcanzar la calidad adecuada para el contexto actual, presentando casos de fallas evidentes a los requerimientos de seguridad para el consumo, como los casos de estudio mostrado entre las paginas 12 -14.

Es por esto que se debe **establecer como prioridad el cuidado y mejoramiento de los estándares básicos**, entendiendo que pueden ser mejorados en la búsqueda de encontrar una mejor calidad de vida por medio del mejoramiento de este satisfactor de nuestra necesidad básica y fisiológica, entendiendo **la relación directa entre el agua que bebemos y la salud**, desde un aspecto inmediato de pensar en que no nos produzca intoxicaciones, además entendiéndolo desde el impacto que puede generar cada elemento ajeno, innecesario y dañino dentro de nuestro organismo a largo

plazo, de manera degenerativa y progresiva, generando los llamados efectos secundarios por el consumo de agua contaminada.

El United States Centers for disease control and prevention (CDC) declara que los efectos secundarios derivados del consumo de agua con una calidad deficiente incluyen malestares gastrointestinales, problemas reproductivos y desórdenes neurológicos, además existe una alta variedad de personas que presentan un mayor impacto por el agua de calidad deficiente, siendo **bebés, niños y mujeres embarazadas, junto a personas que poseen un sistema inmune deficiente, por el VIH, quimioterapias o trasplantes médicos, pueden ser especialmente perceptibles a enfermedades por algunos contaminantes en el agua.**

Todo esto nos lleva en nuestro contexto actual a identificar los **nuevos estándares de calidad para el agua que consumimos**, preguntarnos cuál es **el agua que necesitamos consumir**, y cual es la calidad que requiere nuestro organismo. Para esto proyecto requiere conocer tanto la calidad real del agua potable, aun sabiendo que su calidad es notoriamente deficiente, se necesita además conocer el por qué de su calidad, entendiendo los procesos de tratamiento del agua y su sistema de distribución

De acuerdo a lo establecido por la Organización Mundial de la salud (OMS), el agua tiene que cumplir con los siguientes requisitos para ser denominada como potable:

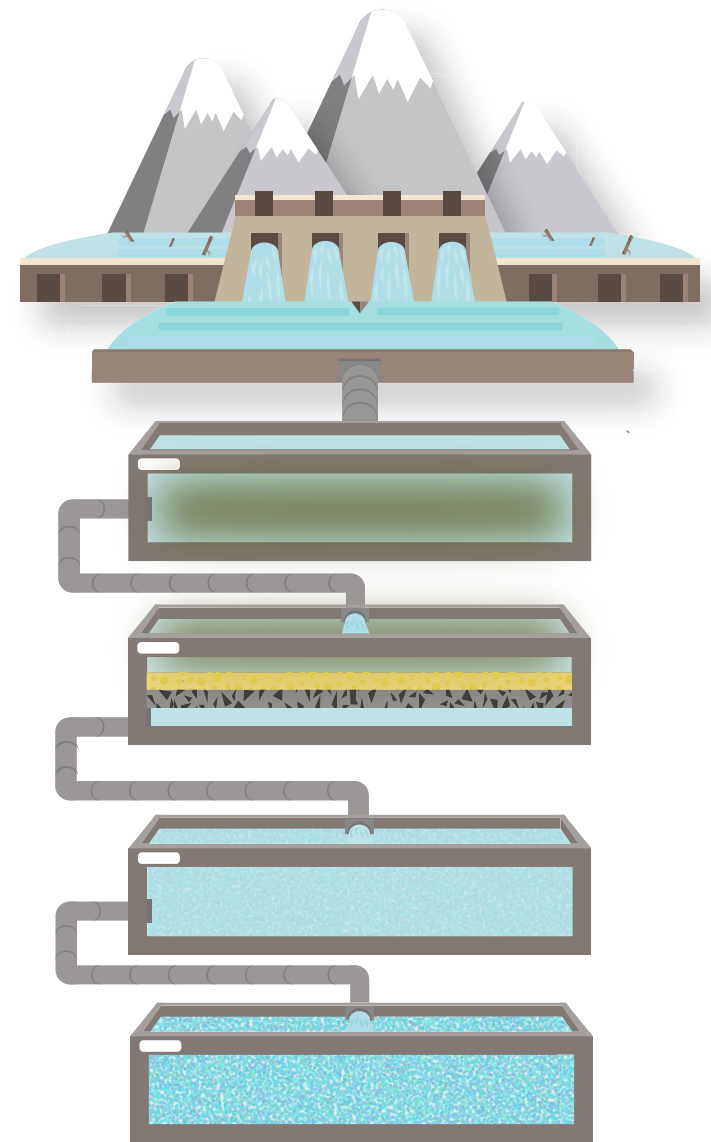
- No debe contener sustancias nocivas para la salud, es decir, carecer de contaminantes biológicos (microbios y/o gérmenes patógenos), químicos tóxicos (orgánicos o inorgánicos), y radiactivos.

- Poseer una proporción determinada de gases y de sales inorgánicas disueltas.

- Debe ser incolora o translúcida, inodora y de sabor agradable

Podemos entender entonces que el agua potable es en teoría aquella que puede beberse sin peligro, pues no debería de provocar ningún daño a la salud, es por esto que el agua proveniente de ríos, lagos y otras fuentes deben ser potabilizadas, es decir pasarlas por medio de una serie

de tratamientos que aseguren el alcance a los parámetros básicos mencionados anteriormente. Estos tratamientos pueden variar de acuerdo a los estándares de cada país, encontrándonos aquí en Chile con el siguiente conjunto de procesos para la potabilización



CAPTACIÓN

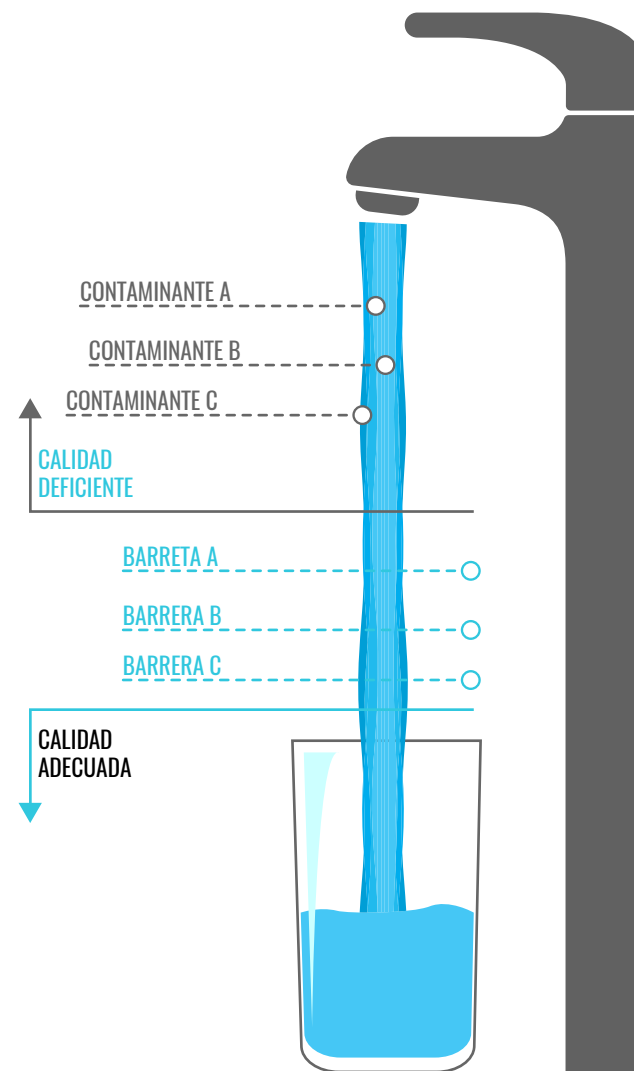
DECANTACIÓN

FILTRACIÓN

CLORACIÓN

FLUORACIÓN

De lo anterior debemos reconocer dos cosas, la primera es el hecho de volver a cuestionar la calidad del agua potable que adquirimos diariamente en nuestros hogares; además se rescata que el proceso de potabilización es una serie de tratamiento con el objetivo de eliminar elementos específicos del agua (cada etapa del tratamiento tiene una meta específica relacionada con algún tipo de contaminante), por lo cual es importante que para aplicar un proceso de tratamiento en el agua ya potable, con el objetivo de mejorar la calidad de esta, es esencial reconocer los elementos que quieren ser removidos, para esto se necesitarán dos etapas, la primera etapa será determinar los elementos contaminantes que posee el agua potable los cuales requieran ser removidos; por lo que se debe identificar los procesos que sirvan como barrera ante estos elementos contaminantes los cuales permitan otorgar una mejora en la calidad de agua, logrando adquirir la calidad óptima para consumo.



POTABILIZACIÓN Y SEGURIDAD

Es importante conocer las perspectiva legal sobre la potabilización, en Chile el proceso de potabilización es guiado por dos normativas, la Nch409/1 y la Nch409/2 las cuales se encargan de diversos factores relevantes ante la calidad del agua, por lo cual son de pertinencia al querer conocer respecto a la mala calidad de esta misma. **Al investigar estas se rescatan diversos puntos que son cuestionables al buscar la calidad adecuada para el agua de consumo humano, los cuales son:**

- LA FLUORACIÓN
- LA CLORACIÓN
- LAS FALLAS A LA NORMA
- LA DISTRIBUCIÓN

Nch 409/1

- Define los requisitos,
- Define exigencias de concentraciones menores al máximo para contaminantes químicos,
- Exige contenido mínimo para desinfectantes y
- Exige la ausencia de contaminación por bacterias fecales,

Nch 409/2

- Define el muestreo,
- Establece los procedimientos, forma y lugares de muestro,
- Divide la red en sectores
- Exige frecuencia mínima de control para cada requisito
- Exige re-muestreo en caso de incumplimiento de algún tipo

POTABILIZACIÓN Y SEGURIDAD

LA FLUORACIÓN

La fluoración en estricto rigor no es ningún proceso de potabilización, ya que no influye en la mejora de calidad microbiológica ni química del agua, sino que su adición se basa en un supuesto beneficio de añadir este elemento para prevenir caries dental, como si la caries dental de la sociedad moderna fuera debida a la falta de flúor y no a un exceso de azúcares y carbohidratos refinados.

En cuanto al flúor podemos ver que es uno de los “componentes esenciales” encontrados en la normativa NCh409/1, pero investigadores austriacos verificaron en 1970 que el fluoruro NO es un nutriente esencial que tu cuerpo necesite, que incluso 1 ppm (1 parte por millón equivale a 1 mg por litro) de concentración de flúor puede provocar hasta un 50% de daño en las enzimas del ADN que se encargan de reparar las células, lo que acelera el proceso de envejecimiento. No son estas las únicas declaraciones

en relación al flúor en el cuerpo humano, también podemos encontrar al doctor Dean Burk, bioquímico americano, investigador y encargado del departamento químico del Instituto Nacional de Cáncer, congreso de USA en Julio de 1976: “De hecho, el flúor causa más mortalidad por cáncer en humanos y más rápido que cualquier otra sustancia química”.

POTABILIZACIÓN Y SEGURIDAD

LA CLORACIÓN

Respecto a la cloración en las aguas, comenzó a ser utilizada a principios del siglo XX, hacia el año 1910, y fue en los años 40 y 50 cuando se extendió a gran parte de la población humana, hoy en día el sistema de cloración del agua potable es el método más común de desinfección utilizado, el problema ante este es de alta controversia ya que hay estudios que muestran la relación del cloro y el deterioro de las células, lo cual produce un envejecimiento prematuro y posibilidades cancerígenas, pero a pesar de la controversia generada en relación al cloro, este se sigue utilizando debido a su eficiencia ante agentes patógenos, lo que nos deja ante dos caras de la moneda: por unos lados el riesgo a contaminantes infecciosos patógenos, y por otro lado a los riesgos que produce el consumo del cloro y sus derivados.

Hasta el momento no se cuenta con un sistema económico como el cloro que asegure la eliminación de microorganismos en el almacenamiento, transporte y distribución del agua potable, por lo cual se sigue contando con este como elemento de desinfección, lo que se reconoce con esto es que la necesidad del cloro como agente encargado de la eliminación de elementos patógenos, pero también se reconoce la necesidad de eliminar los rastros del cloro y sus derivados antes del consumo humano. Es decir nos encontramos en una situación donde el agua debe poseer un primer proceso desde la planta de tratamiento, que asegure la inocuidad en el servicio de distribución pero posteriormente el agua potable que recibimos posee la necesidad evidente de verse sometida

a otro tipo de proceso que le asegure al consumidor la mejor calidad de este servicio para el consumo, lo que nos vuelve a levantar la importancia de que el sistema de mejora del agua sea realizado en el contexto doméstico, donde las personas pueden asegurar la calidad del agua una vez esta haya sido distribuida.

POTABILIZACIÓN Y SEGURIDAD

FALLA A LA NORMA

Existen evidencias concretas de una calidad deficiente y contaminaciones encontradas en el servicio de agua potable en el país, por ejemplo podemos ver noticias como la de febrero de 2016 donde según un informe de la Superintendencia de Servicios Sanitarios, el agua potable de 14 comunas de Chile no cumplían con la norma sanitaria, logrando encontrar **altos niveles de sulfatos, hierro, arsénico** y turbiedad en el servicio lo que presentaba un alto **riesgo para la salud de 202.397 consumidores** que fueron afectados por esta situación, lo curioso de este caso es que según afirmó el profesor de la Facultad de Ciencias Agronómicas de la Universidad de Chile Osvaldo Salazar, “La situación de esta empresa es que continuamente, por los últimos dos años, no cumplió con la norma,

entonces, por el consumo continuo con esos niveles de arsénico, al largo plazo las personas podrían estar expuestas a sufrir, al menos, cáncer a la piel”, ante esta situación los vecinos solo podían pedir mayor fiscalización, por lo que se puede reconocer la situación desventajosa ante la cual se encuentran los usuarios del servicio de agua potable al menos en Chile, no logrando poseer una seguridad ante la calidad a consumir, encontrándose de ***manos atadas al aceptar por necesidad el servicio.*** Por lo que se evidencia una necesidad inminente de asegurar a los usuarios la seguridad de la calidad de agua que consumen, ante la cual no basta con solo pedir fiscalización.

IMPORTANTE SABER

La exposición prolongada al arsénico a través del consumo de agua y alimentos contaminados puede causar cáncer y lesiones cutáneas. También se ha asociado a problemas de desarrollo, enfermedades cardiovasculares, neurotoxicidad y diabetes.

Los sulfatos y otros iones, como el magnesio o los fosfatos, pueden actuar como laxantes cuando se ingieren en cantidades elevadas que superan la capacidad del intestino para absorberlos.

POTABILIZACIÓN Y SEGURIDAD

DISTRIBUCIÓN

Aunque las normativas cumplieran con unos estándares óptimos y de alta calidad para el proceso de potabilización, los problemas de contaminación en el agua aun pueden ocurrir en el sistema de distribución, es la misma OMS la que reconoce que los problemas de contaminación en el agua pueden ocurrir en el sistema de distribución una vez el tratamiento es ocurrido, reconociendo que hay muchas fuentes de contaminación, incluyendo los ocurridos naturalmente como químicos y minerales junto a otro tipos de casos, por ejemplo cada corte que pueda ser realizado por mantención de las redes de distribución, es el deterioro de estas mismas un factor de riesgo para la seguridad y la calidad del agua potable, siendo puntos de contaminación para el agua potable antes de llegar a la llave de uso cotidiano.

CONCLUSIÓN

No podemos confiar nuestra seguridad en la normativa que asegura entregar calidad optima y seguridad ante el consumo de agua, debido a que podemos encontrar diversas irregularidades que pueden producir algún tipo de contaminación que comprometa la calidad del agua recibida a través del sistema de potabilización, estas por factores externos como mantenciones de las redes o debido a contaminaciones proveniente de los contextos en los que se encuentren estas redes de potabilización y distribución como al estar aledañas a refinerías o zona de alta contaminación minera donde encontramos presencia de altos niveles de minerales en el agua, y residuos de variados tipos de sulfuros, los cuales son altamente peligrosos para el

organismo. Estos casos no son aislados a la hora de generar inseguridad ante la calidad del agua de consumo, debido a que la calidad del agua dependerá del como salga de la planta de tratamiento, en la cual se puede ver contaminada por la calidad del agua proveniente, encontrando casos donde la contaminación industrial no permite adecuarse a los estándares de la normativa.

Y aun cuando entremos que la red de distribución se encuentra totalmente asegurada e incluso cuando los procesos de tratamiento y potabilización cumplan con los estándares normados por el país, y no encontremos ningún tipo de contaminación externa, no podremos mantenernos seguros ante la calidad del agua para consumo, ya que como

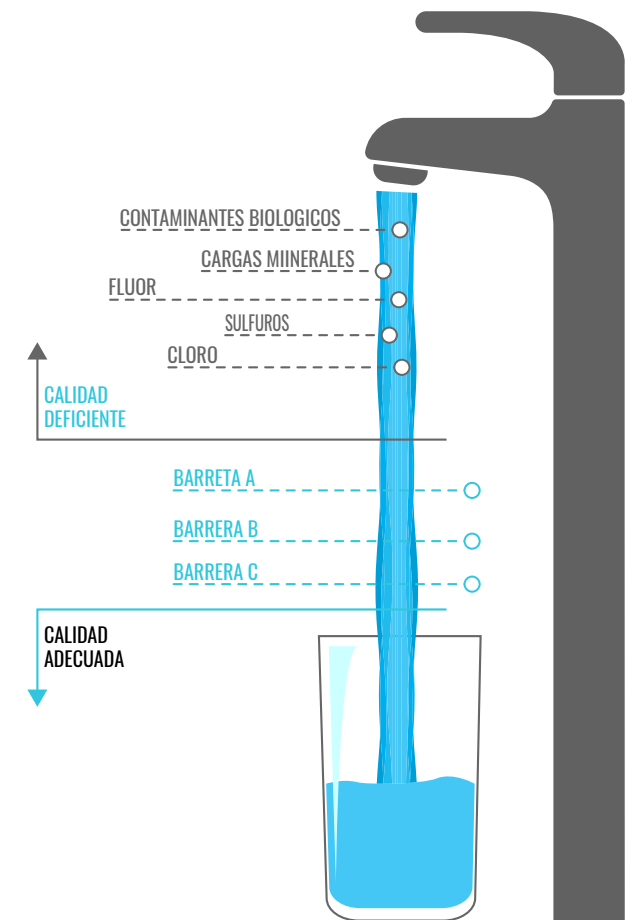
se pudo ver nos encontramos ante alcances en las normativas nacionales que aprobaban la presencia de distintos elementos perjudiciales para el bienestar de los consumidores, entendiendo a estos como el flúor y el cloro, como aquellos preocupante para el bienestar de los consumidores, al ser altamente perjudiciales para el bienestar de los consumidores.

Con esto podemos comprender que la normativa de los países no asegura del todo la calidad del agua potable, debido que cada país posee la flexibilidad de definir los riesgos aceptables para los consumidores; y aun siendo estrictas estas normas, se encuentran en riesgo de contaminación, lo que nos muestra que **en el contexto actual**

no podemos recibir seguridad ante la calidad que recibimos para uso cotidiano.

“La mayoría de los consumidores no disponen de medios para juzgar por sí mismos la seguridad del agua que consumen, pero su actitud hacia el agua de consumo se verá afectada en gran medida por los aspectos de la calidad del agua que son capaces de percibir con sus propios sentidos”,

Esto demuestra la necesidad de que se ejecute el proceso de mejora de la calidad del agua potable dentro de los contextos domésticos, al ser este un nivel de respuesta controlable por cada consumidor ante la necesidad de otorgar seguridad para el consumo de agua, siendo este el primer punto para abordar



el proceso de diseño

Es entonces el objetivo reconocido en las problemática del agua es otorgar la capacidad de mejorar la calidad del agua, permitiendo que esta cumpla con un nivel aceptable de total seguridad y bienestar para el consumidor, para lo cual este proceso de mejoramiento debe asegurar la remoción de todo tipo de contaminantes en el agua, siendo de prioridad contaminantes como el flúor, cloro, sulfuros, minerales y complementos ferrosos.

Esto con el objetivo de asegurar la mejor calidad de consumo, se reconoce que se requiere agua purificada, que permita que no existan riesgo alguno por la ingesta del agua, asegurando bienestar y salud, para lo cual se necesitara

reconocer los tipos de barreras para asegurar la remoción de todos estos contaminantes.

ACCESO AL TRATAMIENTO

El agua que se encuentre destinada para el consumo debe asegurar la seguridad y bienestar del consumidor, es por eso que se reconoce el término inocuidad, es decir que el agua puede ser utilizada sin restricciones para beber o la preparación de alimentos sin preocupación de que esta pueda producir algún tipo de riesgo a corto o largo plazo en el cuerpo. Este requerimiento en teoría debería verse cubierto por el agua potable.

Pero como se veía en los capítulos anteriores el servicio que recibimos no posee los estándares adecuados como para asegurarnos bienestar.

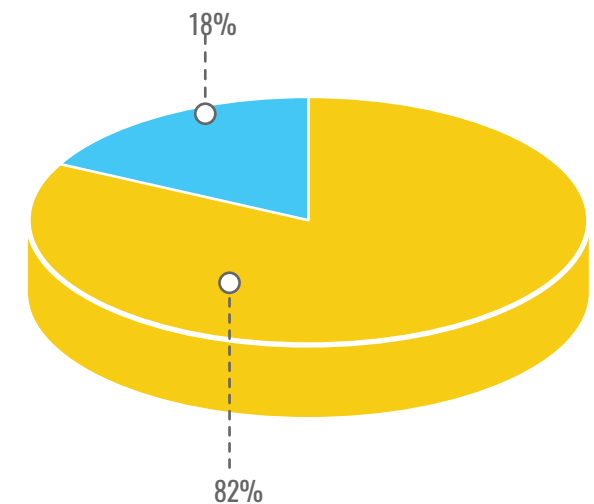
Ya al reconocer la necesidad, de mejorar la calidad del agua por medio de un proceso realizado una vez recibida el agua en el hogar, se identifica la presencia de variadas respuestas en el

mercado, que abordan esta necesidad por medio de purificadores y otros tipos de sistemas de reducido tamaño para entregar respuesta ante la necesidad del agua.

Pero cual es el acceso verdadero que poseen las personas a este tipo de mejoras en la seguridad de la calidad de agua que consumen, para lo que se realiza una breve encuesta que muestra un porcentaje de personas que poseen y que no poseen sistemas de tratamiento para el agua potable. Donde solo el 18% de las personas poseen una forma de asegurar el agua para consumo, siendo normalmente una jarra con filtro (bitra), según las declaraciones de los encuestados, mientras que los que no poseen ningún tipo de tratamiento apelan normalmente a los valores

elevados del producto y sus productos ganchos ante el cual generan una dependencia comercial para lograr el proceso de asegurar la calidad. Ante esto se toma como objetivo el asegurar la accesibilidad al proceso de mejoramiento de la calidad del agua potable.

PORCENTAJE DE PERSONAS QUE POSEEN UN SISTEMA DE TRATAMIENTO PARA EL AGUA POTABLE



17 OBJETIVOS PARA DE DESARROLLO SOSTENIBLE

En 2015 se establecieron por parte de la ONU los objetivos globales para erradicar la pobreza, proteger el planeta y asegurar la prosperidad para todos como parte de una nueva agenda de desarrollo sostenible. Estos objetivos convergen directamente junto al desarrollo del proyecto, ya que un proyecto que no logre estar dentro de estos 17 objetivos no se encuentra pensado para satisfacer las necesidades reales, reconocidos por la ONU, debido a que el objetivo mencionado anteriormente de desarrollar un producto que entregue accesibilidad a la mejora del agua potable, que posea la capacidad de ser accesible para las personas, con el objetivo de lograr un acceso equitativo a los servicios de saneamiento e higiene adecuados para todos, entendiendo a este servicio de saneamiento como

el proceso necesario para mejorar la calidad de agua para consumo.

De estos 17 objetivos se describirán 2, los cuales son los que se utilizarán para abordar el objetivo de entregar accesibilidad al proceso de mejora de la calidad del agua para consumo



OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

17 OBJETIVOS PARA TRANSFORMAR NUESTRO MUNDO

17 OBJETIVOS PARA DE DESARROLLO SOSTENIBLE

OBJETIVO 6: GARANTIZAR LA DISPONIBILIDAD DE AGUA Y SU GESTIÓN SOSTENIBLE Y EL SANEAMIENTO PARA TODOS.

METAS

...LOGRAR EL ACCESO EQUITATIVO A SERVICIOS DE SANEAMIENTO E HIGIENE ADECUADOS PARA TODOS...

APOYAR Y FORTALECER LA PARTICIPACIÓN DE LAS COMUNIDADES LOCALES EN LA MEJORA DE LA GESTIÓN DEL AGUA Y EL SANEAMIENTO...

de este objetivo, se levantan estas dos metas, las cuales serán la guía para el proyecto, buscando **otorgar de manera básica y esencial la mejora a la calidad del agua para consumo**, con el objetivo de entregar seguridad y bienestar ante el consumo de esta necesidad básica. por otro lado se buscara apoyar y fortalecer la participación de comunidades locales en la mejora de la calidad del agua, por

medio del desarrollo de un proyecto el cual permita entregar herramientas, a una escala que se puedan generar respuestas accesibles, por lo cual **se buscara dentro de las tecnologías la que se puedan reproducir de manera local.**

6 AGUA LIMPIA Y SANEAMIENTO



17 OBJETIVOS PARA DE DESARROLLO SOSTENIBLE

8 TRABAJO DECENTE Y CRECIMIENTO ECONÓMICO



OBJETIVO 8: PROMOVER EL CRECIMIENTO ECONÓMICO SOSTENIDO, INCLUSIVO Y SOSTENIBLE, EL EMPLEO PLENO Y PRODUCTIVO Y EL TRABAJO DECENTE PARA TODOS

METAS

Lograr niveles más elevados de productividad económica mediante la diversificación, la modernización tecnológica y la innovación, entre otras cosas centrándose en los sectores con gran valor añadido y un uso intensivo de la mano de obra

El objetivo de esto es potenciar el desarrollo dentro de comunidades locales, fomentando la fabricación local al generar tanto nuevas economías, o potenciando las capacidades productivas de estas mismas comunidades.

Estos factores mencionados serán los encargados de brindarle al proyecto un eje sostenible de acuerdo a lo establecido por los objetivos de desarrollo sostenible de la ONU, debido a que se generará una respuesta accesible, y segura ante la necesidad de consumir agua de calidad para las personas, aplicada al contexto domestico, cotidiano, reconociendo a este como la realidad de nuestro tiempo, siendo este el lugar en donde nos vemos vulnerados por el agua que consumimos, como se pudo ver en los casos de estudio, identificando entonces de que el proyecto entregara la autonomía a las personas, de poder poseer control de su seguridad ante lo que consumen, como un objetivo que podría ser visto de manera macro, y abordándolo primariamente por medio del consumo de agua en específico,

17 OBJETIVOS PARA DE DESARROLLO SOSTENIBLE

me refiero a la importancia de destacar nuestra capacidad de satisfacer nuestras necesidades mas básicas, de manera segura y confiable, que no se basa unicamente en los servicios de agua potable como elemento seguro, sino que comprender que estos servicios públicos, no nos otorgan la seguridad adecuada, por lo mismo se necesita una respuesta que pueda ser accesible a las personas.

Al referirme de la accesibilidad esta puede ser entendida como, la capacidad de las personas a poder adquirir un producto/satisfactor por medio de la entrega, compra o fabricación de este mismo, entendiendo que el desarrollo del proyecto no se encuentra en el desarrollo de un producto exclusivo, sino que desarrollar y entregar un método constructivo para otorgar la capacidad de

replicar este sistema de fabricación con tecnologías que puedan ser adquiridas y utilizadas localmente, a un bajo costo y una baja complejidad, permitiendo generar un proyecto que sea el impulsor de una pequeña o mediana empresa.

***DESARROLLAR Y ENTREGAR UN MÉTODO
CONSTRUCTIVO PARA OTORGAR LA
CAPACIDAD DE REPLICAR ESTE SISTEMA
DE FABRICACIÓN CON TECNOLOGÍAS
QUE PUEDAN SER ADQUIRIDAS Y
UTILIZADAS LOCALMENTE, A UN BAJO
COSTO Y UNA BAJA COMPLEJIDAD***

PROCESOS Y TECNOLOGÍAS

El término tratamiento de aguas es el conjunto de operaciones unitarias de tipo físico, químico, físico-químico o biológico cuya finalidad es la eliminación o reducción de la contaminación o las características no deseables en el agua, sean naturales, de abastecimiento, de proceso o residuales. El objetivo de estas operaciones es obtener agua con las características adecuadas al uso que se les vaya a dar, por lo que la combinación de estos procesos varía en relación al destino final predeterminado para el agua.

En este caso el agua destinada a ser tratada es el agua potable, guiándonos en base a la accesibilidad que posee la gente, de manera que la mejora de calidad del agua y sus procesos será para ***el agua posterior a ser potabilizada y distribuida,***

es decir un vez ya hemos recibido el servicio de agua, también estarán

incluidas las aguas que se mantengan en periodos de acumulación y con riesgo de contaminación en base a esta.

Los procesos de tratamiento del agua por tener el objetivo de mejorar la calidad del agua a diversos niveles permiten que sean llamados procesos de purificación.

Purificar se refiere a quitar de algo que le es extraño, dejándolo en el ser y perfección que debe tener según su calidad, entendiendo esto en el agua desde el proceso que separe los elementos físicos flotantes del agua, eliminando la turbiedad, además de eliminar elementos patógenos, metales pesados encontrados en el agua, sulfuros, cloro, flúor ya que generan un riesgo nocivo para la salud.

Es importante por lo tanto identificar la tecnología adecuada para lograr asegurar la eliminación de todos estos

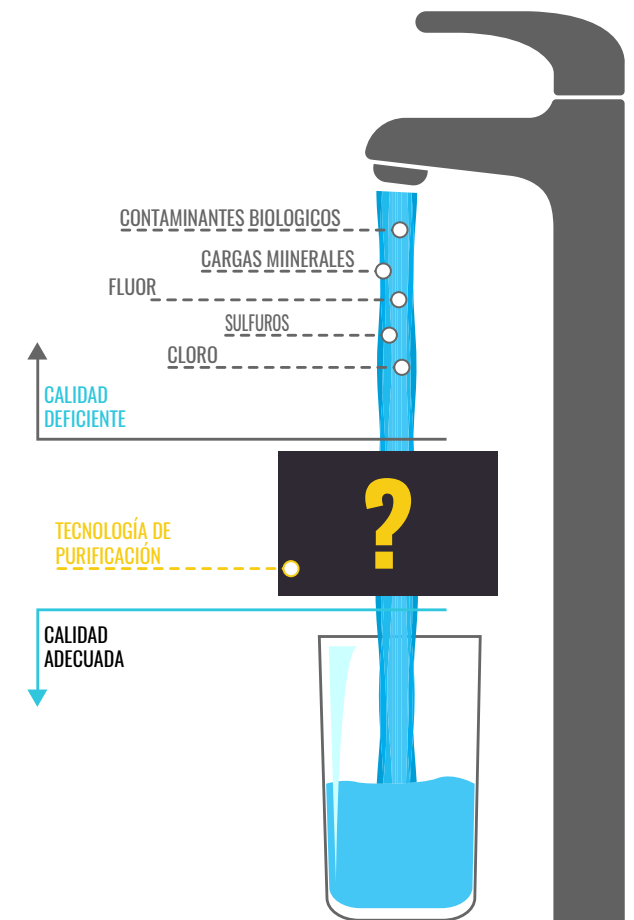
PROCESOS Y TECNOLOGÍAS

elementos mencionados, para asegurar el agua de calidad para ingesta de los consumidores.

Los procesos purificadores, con el objetivo de eliminar un contaminante, no dejen rastro de otros elementos con características contaminantes similares, esto es lo reconocido en procesos de acción química, como puede ser el cloro para el proceso de potabilización por lo cual los procesos a conocer deberán de ser preferentemente por acción física y no por ataques químicos en el agua, asegurando por medio de esto mantener la calidad necesaria para el cuerpo evitando entregar rastros nocivos para el organismo en base al proceso de purificación.

A continuación se analizarán diversos

tipos de procesos de mejora para el agua potable, priorizando como se mencionaban los procesos físicos, comprendiendo su funcionamiento, para poder levantar posibles procesos que puedan ser utilizados en la purificación de agua, determinando el adecuado que entregue las mejores características al producto manteniendo a este dentro de un proceso productivo accesible y de bajo costo.



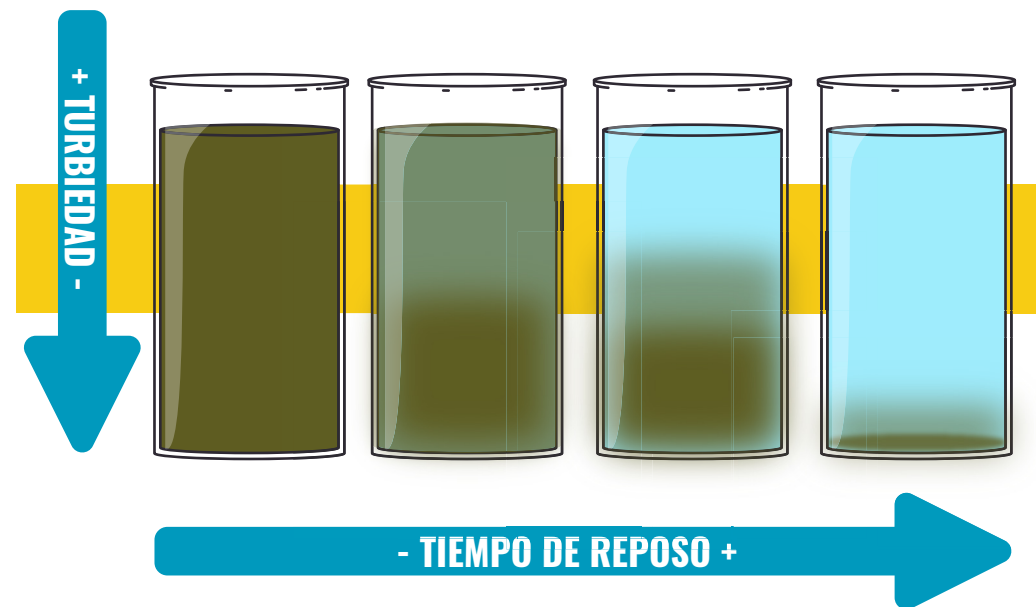
LA SEDIMENTACIÓN.

La sedimentación consiste en dejar el agua de un contenedor en reposo, para que los sólidos que posee se separen y se dirijan al fondo. La mayor parte de las técnicas de sedimentación se fundamenta en la acción de la gravedad.

La sedimentación puede ser simple o secundaria. La simple se emplea para eliminar los sólidos más pesados sin necesidad de otro tratamiento especial; mientras mayor sea el tiempo de reposo, mayor será el asentamiento y consecuentemente la turbidez será menor, haciendo el agua más transparente. El reposo natural prolongado también ayuda a mejorar la calidad del agua, pues provee oportunidad de la acción directa del aire y los rayos solares, lo cual mejora el sabor y elimina algunas sustancias nocivas en el agua.

La sedimentación secundaria ocurre cuando se aplica un coagulante para producir el asiento de la materia, el

proceso de potabilización este proceso es el que trabaja en conjunto al de floculación.

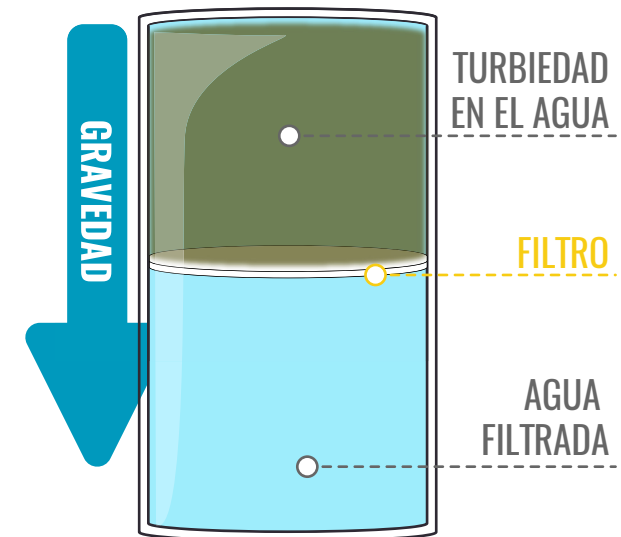


PROCESOS Y TECNOLOGÍAS

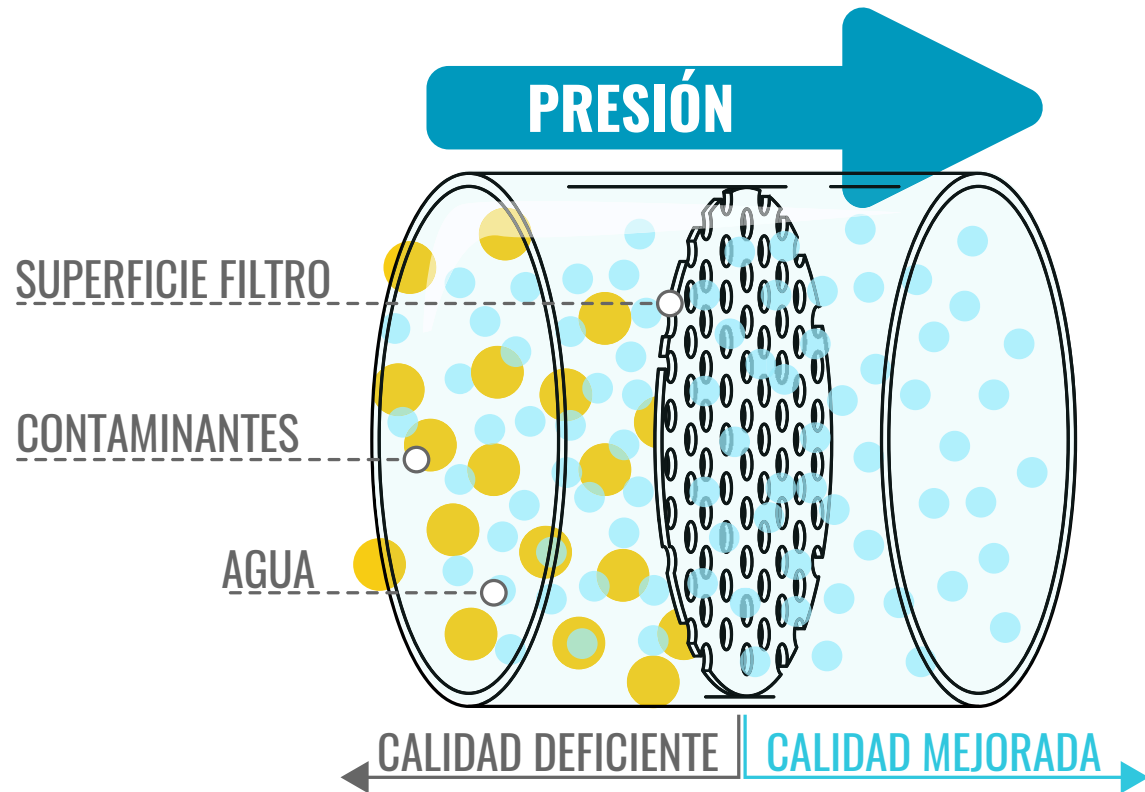
LA FILTRACIÓN

Este a pesar de ser un proceso interesante debido a su característica natural, no es del todo eficiente debido a que requiere altas cantidades de tiempo, y no asegura la seguridad ante contaminantes del tipo biológico ni la correcta eliminación de otros tipos de contaminantes disueltos en la solución acuosa, por lo cual este proceso no logra alcanzar un estándar como para asegurar la calidad del agua.

La acción de filtrar, es hacer pasar un líquido o aire a través de un filtro. La definición de filtro es una materia porosa, a través de la cual se hace pasar un fluido para clarificarlo o depurarlo, también entendido como un objeto que sirve para separar las partes solidas de un líquido. Los fluidos atravesaran el medio filtrante solo cuando se le aplique una fuerza, que puede ser causada por la gravedad, fuerza centrífuga, o cualquier manera de aplicar una presión sobre el fluido en dirección al filtro. La variedad de dispositivos de filtración o filtros es tan extensa como las variedades de materiales porosos disponibles como medios filtrantes y las condiciones particulares de cada aplicación, encontrándonos con los del tipo natural y artificial.



Es interesante reconocer de este proceso la capacidad de variar la eficiencia en base al material utilizado como filtro, ya que dependiendo de este y su superficie de contacto con el agua aumenta la cantidad de contaminantes que pueden ser eliminados, mientras que la presión puede ser tanto lo gravedad como una fuerza externa que apresure el proceso.



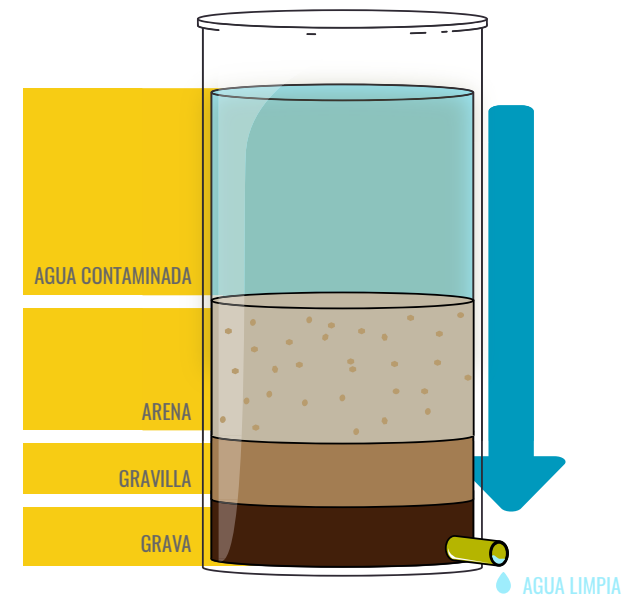
PROCESOS Y TECNOLOGÍAS

LA FILTRACIÓN POR GRAVILLA/ARENA

En este tipo de filtro, el agua fluye a través de un lecho de grava y arena, donde las propiedades del medio (tamaño de las partículas y compresión de estas) causan que el agua tome caminos erráticos y largos trayectos lo cual incrementa la probabilidad de que el sólido tenga contacto con otras partículas suspendidas, y con el medio formado en la superficie del granulo de grava o arena, siendo de esta manera retenido entre el material filtrante.

Los beneficios de este proceso es que puede ser reproducido de manera simple al ser un proceso físico natural producido por materiales de fácil acceso. Mientras que su eficiencia se vera determinada por la altura del filtro, tamaño de los granos filtrantes, velocidad de filtración, entre otros factores. Pero

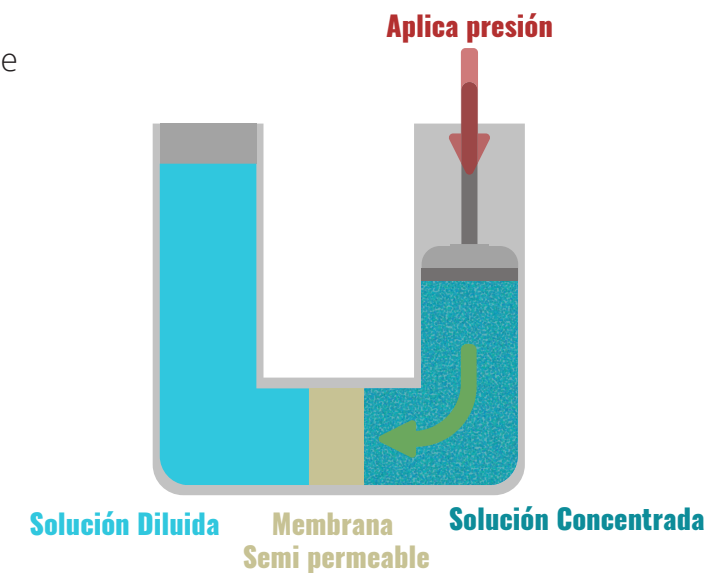
igualmente se reconoce que la capacidad de purificación de este tipo de filtración no supera las contaminaciones del tipo físico como turbiedad, no entregando un gran resultado sin el uso de tamaños grandes de filtro, por lo cual este proceso no se recomienda como idóneo para la filtración pero si como proceso para eliminar turbiedad excedente en el agua a tratar.



LA ÓSMOSIS INVERSA

La ósmosis es el movimiento de moléculas a través de una membrana parcialmente permeable y porosa, que va de una sección de mayor concentración a otra de menos, en esta acción la membrana tiende a igualar las concentraciones en los dos lados. Este flujo de partículas solventes hacia la zona de menor potencial se conoce como presión osmótica medible en términos de presión atmosférica. Pero si utilizamos una presión superior a la presión osmótica sucede un efecto contrario a la ósmosis, es decir al presionar fluidos a través de una membrana solo las moléculas de menor peso pasan de un lado al otro, a este fenómeno se le conoce como ósmosis inversa, la cual utiliza alta presión para forzar el agua a través de una membrana mientras que las impurezas se quedan retenidas, en

otras palabras, es la alta presión la que logra que solo el agua pura sea capaz de atravesar la membrana. Incluso las impurezas disueltas (sales y minerales) que no se pueden eliminar por filtración convencional son capturadas y separadas por el sistema de ósmosis inversa. Este proceso permite eliminar el 99.5% de las impurezas disueltas

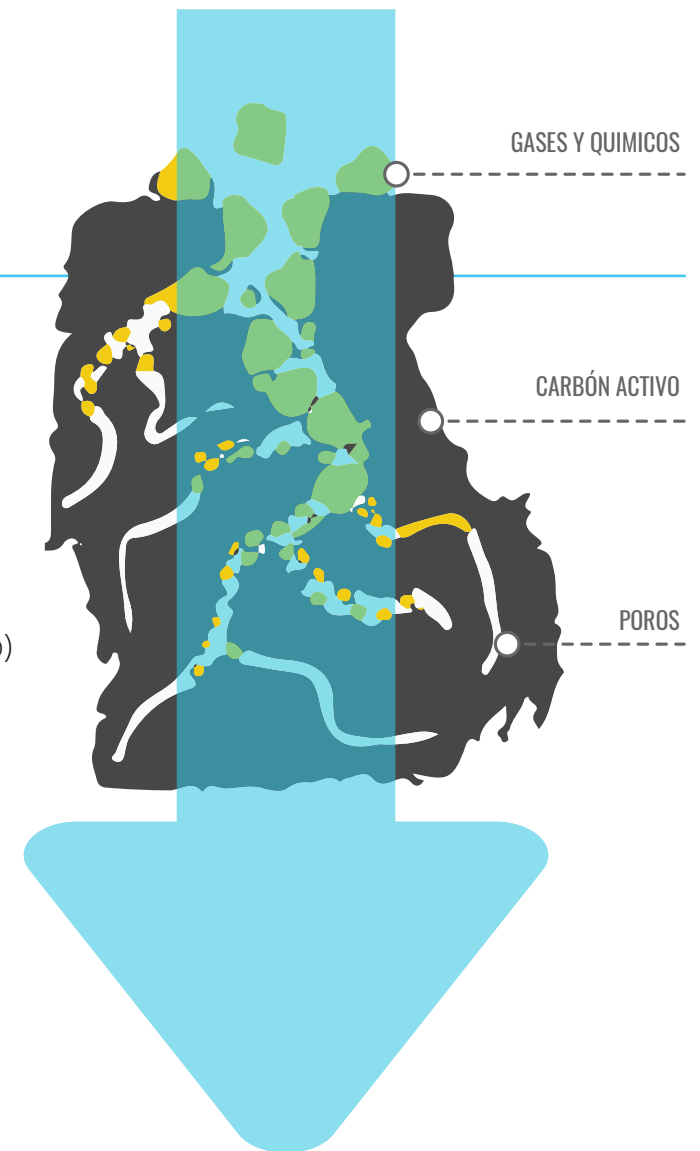


CARBÓN ACTIVO

El carbón activo es un material en forma de polvo muy fino que presenta un área superficial excepcionalmente alta y se caracteriza porque contiene una gran cantidad de micro-poros (poros inferiores a 2 nm de diámetro). El carbón activo puede tener un área superficial entre 500 y 2500 m²/g (una pista de tenis tiene 260 m²). El carbón activo presenta una capacidad de adsorción elevada y se utiliza para la purificación de líquidos y gases. Aunque se conoce desde la antigüedad, la primera aplicación industrial del carbón activo tuvo lugar en 1794 en Inglaterra, donde se utilizó como agente decolorante en la industria azucarera.

Termino de Adsorción:

La adsorción es un proceso por el cual átomos, iones o moléculas son atrapados o retenidos en la superficie de un material en contraposición a la absorción, que es un fenómeno de volumen. Es decir es un proceso en el cual un contaminante soluble (adsorbato) es eliminado del agua por contacto con una superficie sólida (adsorbente). El proceso inverso a la adsorción se conoce como desorción

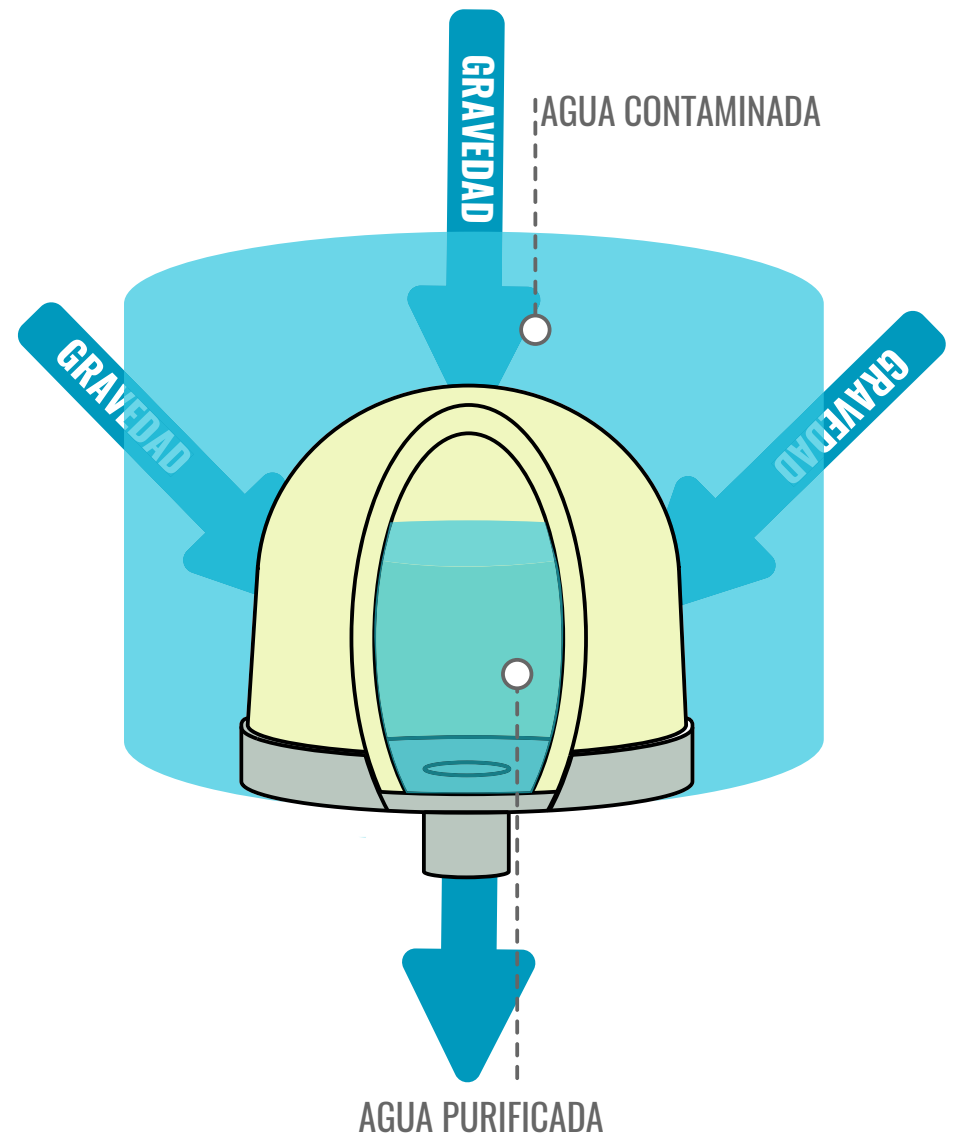


CARTRIDGE DE CERÁMICA

Estos son repuestos de filtro de cerámica, es un proceso que aprovecha los micro poros de la cerámica, para hacer pasar el agua entre ellos, por medio de la presión hidrostática, generada sobre esta forma de cúpula.

Este filtro no tiene barrera ante agentes biológicos, por lo cual luego de unas semanas de uso se cubre de una capa de suciedad y mugre, la cual genera la obstrucción de los poros del filtro y ralentizar el drenaje del agua. Lo positivo de este tipo de filtro es que las impurezas quedan atrapadas en el filtro y no se consumen en su cuerpo.

El filtro de cerámica es reutilizable. Solo necesita ser limpiado periódicamente para mantener un buen funcionamiento por al menos 1 año.



LA FILTRACIÓN POR CERÁMICA CONDORHUASI

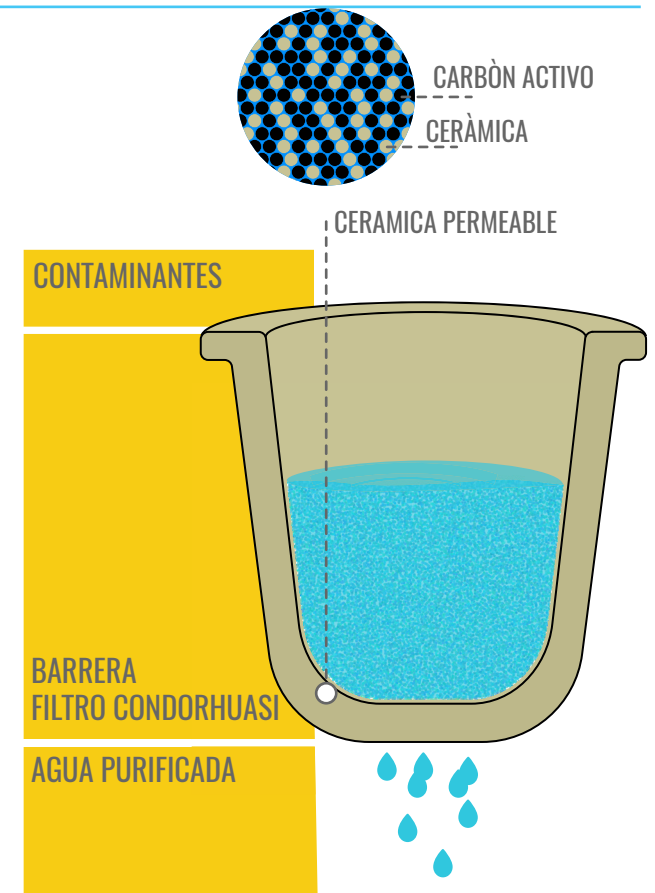
El filtro de cerámica es capaz de descontaminar el agua de metales pesados, tóxicos minerales, agro tóxicos, sustancias en suspensión y por supuesto tiene acción bactericida, virucida, amebicida fungicida, de acuerdo a los estudios realizados por el Instituto de Ceramiología "Condorhuasi".

Estos filtros separan materia sólida del líquido gracias a que tienen un poro muy fino, entregado por las características especiales de su fabricación: como materia prima adecuada, espesor suficiente y una técnica de cocción que asegure la calidad de la micro-estructura filtrante.

El inconveniente que presentan estos tipos de filtros es que sobre ellos se pueden desarrollar colonias de microorganismos. Por lo cual es

importante que estos filtros trabajen en conjunto con plata iónica.

Este filtro sigue siendo un producto del tipo natural pero con la característica de que fue realizado por un proceso de mediana complejidad y de una fácil posibilidad de reproducción, por lo cual se rescata como proceso que cumple con el rol de entregar calidad adecuada al agua en conjunto de cumplir con la accesibilidad de producir un producto económico.



CONCLUSIÓN

SE RESCATA EL PROCESO DEL CARBÓN ACTIVO

Como uno de los que demuestra mayor eficiencia ante el proceso de purificación del agua, siendo por esta misma razón uno de los productos que mas se repiten en los diversos tipos de purificadores de agua.

bajo el objetivo mencionado de desarrollar un producto de fácil acceso y económico, se pensó en los filtros de arcilla, específicamente de condorhuasi, los cuales mezclan la capacidad permeable de la cerámica para limpiar por medio de sus poros el agua, combinándolo con el carbón activo en su interior genera un eficiente sistema de purificación que permitiría generar una propuesta

a pesar de que los filtros de micro-

cerámica posean una tecnología eficiente y adaptable gracias al sistema de instalación que presenta,

el filtro de condorhuasi muestra la capacidad de ser fabricado en su totalidad con procesos de baja complejidad, con tecnologías que puedan ser usadas de manera local, sin la necesidad de componentes semielaborados, lo que si puede ser entendido como una tecnología que democratiza la capacidad de otorgar calidad de vida, y bienestar.

Ademas un valor agregado del filtro de condorhuasi es que posee integrado en su composición el carbón activo, poderoso elemento de purificación tal como se mencionaba, por lo que se decide que el proceso de purificación a utilizar para asegurar el consumo de agua de calidad

es el filtro de cerámica de condorhuasi.

Se identifica entonces la purificación por medio de filtro de cerámica es una que entrega las mejores características ante la capacidad de entregar un procesos accesible y fácil de ser replicado a una baja escala, por lo cual es pertinente conocer a mayor detalle los diversos aspectos de este proceso, con el objetivo de poder comprender lo esencial del sistema de purificación para posteriormente portarlo ante el contexto moderno, ante el contexto moderno, debido a que los diversos productos basados en este tipo de purificación se encuentran bajo la misma lógica que cuando este era un producto para situaciones de riesgo, se buscara entonces, por medio de la innovación formal de este proceso de purificación, lograr un sistema accesible que permita

que la fabricación de este purificador a una baja escala, y la fácil adquisición, mantención de sus componentes. Se reconoce además la similitud formal que presentan, los productos observados como referencias de esta tecnología, encontrando además que a pesar de que trabajen bajo el sistema de filtro de cerámica, no todas están desarrolladas de la misma manera, siendo unos purificadores hecho de piezas de cerámica encapsuladas, o en conjunto con carbón activo, siendo la evidencia de un proceso moderno, pero aun así con variados factores en contra, como la accesibilidad a replicar un producto a una baja escala, que permita otorgar acceso no solamente por lo económico, sino que además por medio de la fabricación local.

ESTADO DEL ARTE

Para conocer los tipos de barreras que existen para mejorar la calidad del agua, se genera una búsqueda dentro del mercado y el diseño, es decir se realiza un estado del arte el cual permita conocer sistema de mejora de la calidad del agua, con los cuales se pueda generar una comprensión práctica de las diversas tecnologías que están siendo utilizadas actualmente para mejorar la calidad del agua y poder conocer su respectiva interacción con el usuario, la cual permita levantar estas tecnologías, para centrarlas dentro del contexto doméstico.



LIFESTRAW

Este producto es uno de los filtros de una marca de alta calidad relacionada a la purificación de agua, este consta de una unidad que por la fuerza aplicada por la succión, como un sorbete, hace pasar el agua por un proceso de purificación interno, una serie de filtros que permite eliminar las bacterias y elementos riesgosos para la salud, este producto está desarrollado para contextos de altos niveles de escases de agua, y una inaccesibilidad al potable, por lo cual este producto es la respuesta que permite al usuario beber agua directamente de ríos, lagos o aguas estancadas, otorgándole seguridad ante enfermedades como el cólera, tifoidea, diarrea entre otras. Los filtros que componen este producto son

1. Una capa textil que pre-filtra con una medida de 100 micrones de diámetro
 2. Luego hay un filtro de poliéster, donde las perforaciones son menores, solo 15 micrones
 3. Ahora el agua pasa a través de una cámara impregnada/saturada de yodo, lo que permite matar el 99.3% de las bacterias y virus
 4. Y finalmente pasa por un filtro granulado de carbón activo, lo que permite al agua perder cualquier tipo de sabor u olor, eliminando además cualquier posible parásito restante
- Este producto posee un alto impacto social por el contexto extremo al cual está dirigido, pudiendo responder de manera eficiente y económica, lo que demuestra la manera reducida en la cual se puede llegar a trabajar para

LIFESTRAW COMMUNITY

Este dispositivo de purificación del agua está al igual que el anterior diseñado para contextos de alto riesgo de contaminación por el agua potable, en los cuales las personas por carencia de recursos no pueden acceder a agua de calidad, por lo cual el sistema de filtración y/o purificación se modifica de manera que en base a la gravedad se pase el agua por el cartucho de purificación, dejando el agua cristalina y apta para consumo, se rescata además que este dispositivo debido a su rol comunitario posee múltiples llaves para dispensación del agua purificada.





LIFESTRAW GO

Dejando de lado del contexto de riesgo, lifestraw desarrolla un producto direccionado a los contextos urbanos y la vida moderna, por medio de una botella compuesta de un dispositivo de purificación que asegure la calidad del agua para las personas dentro de sus actividades cotidianas.

Se rescata de esta línea de productos la capacidad de reconocer la problemática de la calidad de agua ante diversos contextos, logrando un proceso de purificación adaptado para asegurar la calidad del agua potable para distintas realidades.

PURE

Se reconoce la capacidad portable de este producto, el cual posee el objetivo de entregar agua pura por medio de un proceso de purificación que hace pasar el agua a través del filtro por un proceso forzado por la presión hidráulica, logrando purificar la totalidad de la capacidad de la botella en dos minutos usando una combinación de filtros de 4 micras y un sistema de luz ultravioleta. Esta combinación elimina hasta un 99,9% de las impurezas de cualquier fuente de agua, y podría ser un activo valioso para las personas en las naciones en desarrollo.

Se rescata el hecho de aumentar la fuerza en el agua, presión columna de agua, como técnica para forzar un flujo mas eficiente en cuanto al tiempo de purificación.

Por otro lado también se puede ver que la conducta de manipulación utilizada en este producto es un tanto forzada,



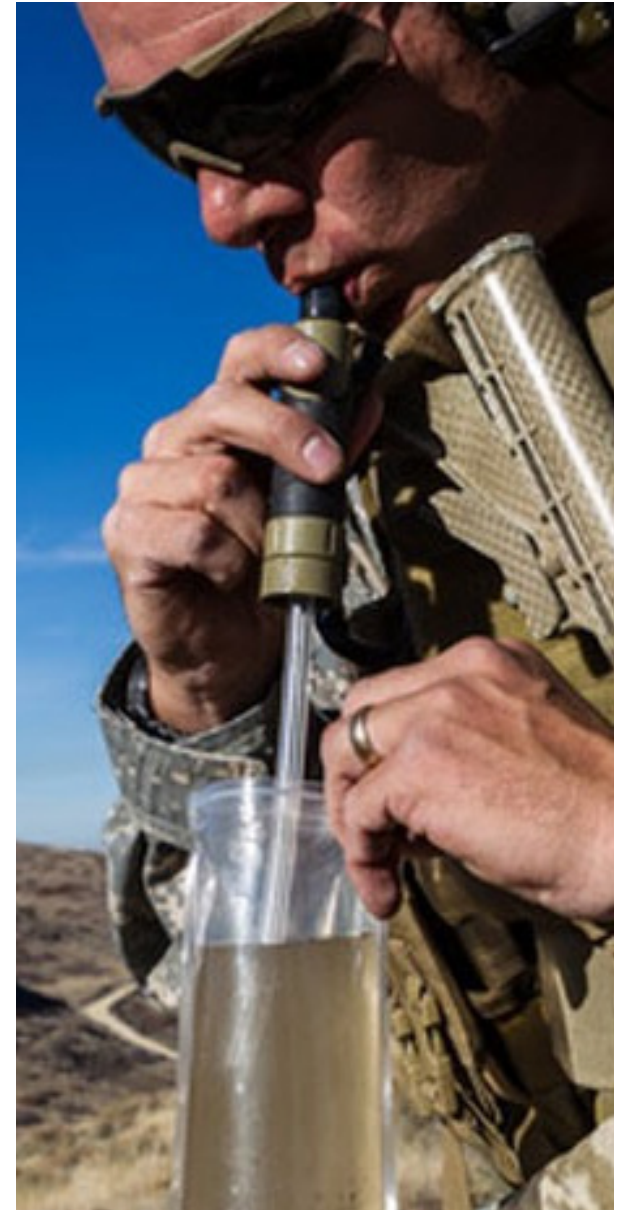


CLEAN WATER BOTTLE, AQUASANA

Aquasana es otra marca que logra abordar variados contextos por medio de sus diversos productos de purificación, cleanwater bottle es su dispositivo portable, el cual posee una atractiva morfología y un sistema de purificación patentado, este consta en hacer pasar el agua a través de un filtro con la característica de buscar generar la mayor superficie de contacto posible con el agua, logrando eliminar el 99% de los elementos encontrados en el agua potable. La característica de este filtro es su cualidad renovable, debido a que la vida útil de este mismo es de aproximadamente 80 galones, desarrollado como un producto de enganche el cual posee un alto valor.

FRONTIER PRO ULTRA, AQUAMIRA

Dispositivo de purificación para contextos outdoor, camping, supervivencia, entre otros de este tipo. De fácil uso pudiendo ser usado por gravedad o por succión, entregando aproximadamente 500 cc en un minuto, se rescata que la capacidad acoplable de esta unidad, la cual puede ser utilizado en cualquier cabeza de botella rosca. Haciéndolo conectable a diversos contenedores del contexto moderno.



KUBE



Kube es un sistema de purificación que se instala previo a la llave de agua en la cocina, este es los pocos productos, encargados de purificar el agua previo a la salida del agua para el consumidor, esto entrega la facilidad de que el usuario no requiere de conductas añadidas a la hora querer generar una mejora de agua, pudiendo simplemente tomar el agua de la llave.

FILTROS DE CERÁMICA PARA CAMBOYA

En 2008, UNICEF y el Programa de Agua y Saneamiento entregó a Camboya filtros de agua de cerámica. Estos eran fabricados y distribuidos por ciudadanos camboyanos, reduciendo significativamente las enfermedades diarreicas.

Los filtros están hechos de arcilla cocida, la cual genera un material cerámico con porosidad y permeabilidad, la cual tiene sus poros lo suficientemente pequeños como para eliminar virtualmente todas las bacterias y protozoos.

Este producto pone la perspectiva natural a la hora de abordar la problemática, demostrando los procesos con características con mayor carácter artesanal que permite entregar respuesta dentro de contextos locales.





ECOFILTRO

Este producto es uno de los mejores desarrollados en termino de purificación a través de un proceso natural, rescatando procesos que pueden ser considerados patrimoniales, esta compuesto por 2 materiales naturales que son la arcilla, el aserrín, y la plata coloidal que es la cual es UN BACTERICIDA NATURAL POR ser a base de plata, generando un material poroso permeable, con carbón activo en su interior, entregado por el aserrín cocido junto a la cerámica. Eliminando todos los contaminantes del agua, como sólidos, bacterias y parásitos; además de eliminar olores, sabores y turbiedad sin importar si es agua de pozo, arroyo, río, laguna o cuerpo acuoso no contaminado.

La purificación de este producto posee una eficiencia de dos litros por hora,

pudiendo ser considerado como un proceso lento en comparación a otros purificadores, ya que este usa el goteo para la purificación. Sin embargo sigue siendo una alternativa rescatable debido a que el proceso de producción de este mismo responde al rescate de técnicas naturales de purificación, contextualizandolo ante un estado de modernidad.

Se reconoce que aunque la morfología del producto responde de manera mas pulcra en relación al producto anterior, su forma no responde a los requerimientos funcionales del contexto moderno, pudiendo ser un producto de tamaño excesivo debido a su tipología de proceso.

PURUS

Purus fue el proyecto de título de la diseñadora de la universidad de Valparaíso, Paula Gisseleire, este producto es una propuesta basada en filtros de cerámica con carbón activo, basado en las formulas del instituto de ceramología de condorhuasi, estaba enfocado en purificar el agua dentro de zonas rurales. Se destaca de este producto su transformación en la forma de la pieza de cerámica, mostrando una optimización del material utilizado para generar el proceso de purificación.





ELIODOMESTICO

Este producto permite por medio de la evaporación y la condensación tratar el agua salada para dejarla apta para consumo, este producto fue desarrollado para contextos donde no se posee acceso directo al agua potable, a lo que este producto entrega un proceso de purificación solar para el agua salada, su funcionamiento es ubicar el objeto bajo el sol, y por medio de la exposición prolongada al esta fuente de calor natural se aumenta la temperatura interna y la presión debido a la evaporación del agua, la que es conducida a un segundo contenedor para el agua purificada. Es interesante como este producto permite entregar una respuesta por medio de procesos naturales replicados y optimizados por medio de un dispositivo fabricado con tecnologías sencillas y de

bajo costo.

SOMA WATER

SOMA es un producto basado en la purificación con carbón activo para el agua, la característica de este se encuentra en que este carbón activo se hace con cascara de coco, debido a que poseen un enfoque en generar una baja huella de carbono, por lo que el 60% del producto esta basado en plantas. Una característica importante es la capacidad intercambiable del filtro, pudiéndose adaptar a diversos contenedores preestablecidos. Lo intercambiable





SOLARBALL

SOLARBALL es un dispositivo de forma esférica que utiliza el poder del sol para purificar el agua generando una concentración de calor en su interior que produce la evaporación del agua en su interior, siendo luego condensada de manera natural, separándose así de la suciedad y contaminantes, se debe considerar que la calidad de agua entregada por este producto no es de alta calidad, eliminando solamente contaminantes de visuales, no teniendo menor acción contra bacterias.

GIOVALE

Giovale es un purificador de agua para contextos domésticos que ya se sustenta en el uso de electricidad para otorgar un proceso mas eficiente, permite asegurar agua de calidad para consumo por medio de una suma de procesos físicos que eliminan todos los elementos perjudiciales para la salud del agua, este producto ademas se encuentra conectado directamente a la red de agua pero con sistema de dispensación propio, entregando un mayor protagonismo dentro de la cocina.





FILTROS DE GRAVEDAD BERKEFELED

Este producto son dos contenedores asentado el uno sobre el otro, conectados en su interior por una serie de velas de cerámica llamadas filtros Berkefeld, los cuales filtran el agua de contaminantes y previenen el crecimiento bacteriano al ser esterilizadores, esto muestra una alternativa eficiente que no requiere el uso de electricidad, contando con un filtro fácilmente intercambiable.

Este purificador puede filtrar el agua de lagos, ríos y cuerpos acuáticos no contaminados, asegurando una alta calidad sustentando su producto en una trayectoria de 175 años enfocados en mejorar la calidad del agua con esta tecnología de cerámica, ofreciendo además un producto hecho 100% con materiales naturales.

PSA SENIOR

Este sistema de purificación para el hogar propone una alternativa altamente económica al dejar en pocos centavos el costo de cada litro de agua, de manera altamente eficiente en cuanto a velocidad.

El producto funciona por medio de filtros intercambiables los cuales comunican de manera autónoma su periodo útil, los filtros están compuestos de Carbón Activado impregnado en plata, KDF® (aleación de cobre y zinc de alta pureza) y ZEOLITAS NATURALES. Entregando un sistema de purificación eficiente y económico.





ESPRING

El Purificador de Agua eSpring® posee el objetivo de mejorar el sabor, olor y transparencia del agua para beber en el hogar. El proceso utilizado está direccionado a ser un producto de alto rendimiento y máxima calidad, haciéndolo por una depuración por carbón activo, asegurando reducir más de 140 posibles impurezas que afectan a la salud, como pesticidas, componentes orgánicos volátiles, mercurio y plomo. Posteriormente pasa por un foco UV el cual destruye hasta 99.9% de las bacterias, 99.9% de los virus y 99.95% de los quistes en el agua potable sin el uso de químicos. Este producto funciona por medio de electricidad y se destaca su morfología que entrega una imagen limpia, que comunica el concepto purificación.

OVOPUR

El purificador de agua Ovopur posee un proceso de purificación por gravedad al hacer pasar el agua a través de una capsula con micro esferas de un material bio-cerámico, cuarzo de cristal, en conjunto a una aleación de cobre y zinc para remover y neutralizar los metales pesados encontrados en el agua, y una capa final y de mayor extensión compuesta por carbón activo, eliminando el 99% de los contaminantes que puedan quedar en el agua, removiendo todo tipo de olores y neutralizando el sabor. Este filtro interno es intercambiable y renovable. Además se debe tomar en cuenta su exterior moderno y elegante, el cual le entrega una presencia distinta al producto frente a otros purificadores de agua.





JARRAS BITRA

Bitra es una marca que hace purificadores de agua para el hogar, de tamaño reducido y a un precio relativamente accesible, este objeto es uno de los que presenta mayor acceso a la capacidad de mejorar la calidad del agua, el único problema de este producto es que genera un elemento gancho para fidelizar al consumidor a la compra de sus repuestos para mantener una mejora en la calidad del agua, al poseer cartuchos con un periodo de vida de 2 meses aproximados, ante esto se reconoce que el producto a pesar de ser una respuesta accesible genera dependencia de las personas a la compra de repuestos, siendo lo opuesto a la autonomía que se busca generar en proceso de mejorar la calidad del agua.

WATER FALL, KOR

Este purificador se reconoce por su manera de interactuar con el usuario, permitiendo portar el contenedor del agua purificada, esto al separarlo del volumen principal del producto, lo que minimiza el peso visual. Water Fall también se utiliza un proceso de purificación de carbón activo hecho de cascara de coco, y sus filtros poseen un tiempo de utilidad de 4 meses aproximados, siendo un gancho a los consumidores, en los cuales se fideliza a estos hacia el uso del producto.





DROP BY DROP

Drop by Drop es un purificador de agua que funciona por medio de una planta viva, este producto puede ser visto mas desde el punto de una intervención artística más que por un producto netamente funcional, pero esto es debido a la ostentosa presencia visual que posee, pero es una interesante idea de integrar la naturaleza dentro de nuestras necesidades domesticas básicas.

CONCLUSIÓN

OTORGAR CALIDAD AL AGUA

Los procesos de purificación pueden ser sintetizados en el hecho de realizar un flujo unidireccional del agua a través de una serie de depuradores que permitan otorgar calidad a esta misma.

GRAN VARIEDAD DE RESPUESTAS

Existe una alta variedad de procesos para purificar el agua potable con el objetivo de otorgarle calidad para el consumo, esto demuestra que existen las tecnologías adecuadas que permitan brindar agua de calidad para consumo a las personas.

POCA VARIEDAD EN EL MERCADO NACIONAL

No se logra encontrar abiertamente dentro del mercado nacional esta amplia gama de respuestas.

POCA ACCESIBILIDAD

Aun con los productos que se pueden encontrar para purificar el agua, se ve que no todas las personas las utilizan dentro de sus contextos cotidianos, esto se ve en que solo un 18% de la muestra encuestada posee algún sistema de mejora de agua, lo que nos habla de la ya mencionada inaccesibilidad en la cual se encuentra la actualidad de los procesos de purificación para el agua potable

VALORES ELEVADOS

debido principalmente al costo de estas y a la poca variedad directa.

Estos dispositivos pueden ser separados en.

- CONTEXTOS DE RIESGO (OUTDOOR)

Situaciones en las que el acceso a agua potable es limitado o nulo

- CONTEXTOS COTIDIANOS

Entre estos cotidianos vemos los domésticos y los portables.

CONTEXTOS DE RIESGO (OUTDOOR)

Poseen un sencillo uso y manipulación

Suelen forzar el flujo del agua por el filtro a través de la succión hecha con la boca.

El carbón activo es uno de los elementos mas recurrentes para asegurar la purificación.

el proceso de purificación se puede realizar en un tamaño pequeño de manera eficiente.

Suelen ser propuestas portables

CONTEXTOS COTIDIANOS

AUTOMÁTICO

Gran parte apelan a la eficiencia forzando el flujo del agua impulsado por sistemas dependientes de electricidad.

SEMIAUTOMÁTICO

Por otro lado se encuentran alternativas que trabajan por gravedad , los cuales necesitan que se vayan realizando las respectivas cargas de agua al producto para que este realice la acción de purificación,

No logran responder de manera adecuada a la accesibilidad por su valor elevado para el común de las personas en Chile,

Los productos donde responde a la necesidad de accesibilidad no se encontraban desarrollados para contextos domésticos ni tampoco a la venta abierta en el país, por lo que no eran verdaderamente accesibles en Chile,

SE RECONOCE LA NECESIDAD DE UNA RESPUESTA QUE SEA CAPAZ DE RESPONDER AL CONTEXTO NACIONAL,

buscando otorgar la accesibilidad real de las personas ante la calidad del agua potable para beber, volviendo a plantear la meta del objetivo de sostenibilidad de la ONU, volviendo a reconocer la necesidad de un proceso accesible para las personas y para la fabricación a una baja complejidad tecnológica.

SE NECESITA OTORGAR AUTONOMÍA

se rescata entonces del estado del arte que los productos con capacidad de otorgar calidad de vida en situaciones de riesgo, como los filtros de cerámica para Camboya, son lo que otorgan mayor autonomía a las personas en su capacidad de obtener una mejora significativa en su calidad de vida, democratizando su bienestar por medio de una tecnología accesible.

se rescatan los ejemplos que usaban arcilla como decantador, ya que son ejemplos que además de poseer un fuerte trasfondo cultural al demostrar métodos de cuidado de la calidad del agua por medios naturales, también poseen capacidad de reproducción artesanal con requerimientos productivos de bajo requerimiento técnico y tecnológico, entregando una mayor y verdadera capacidad de accesibilidad al requerimiento básico de la calidad del agua para beber. Pudiendo ser una respuesta que entregue verdaderamente la accesibilidad a las personas, generando procesos económicos y de fácil reproducción,

EL PROYECTO

PROBLEMÁTICA

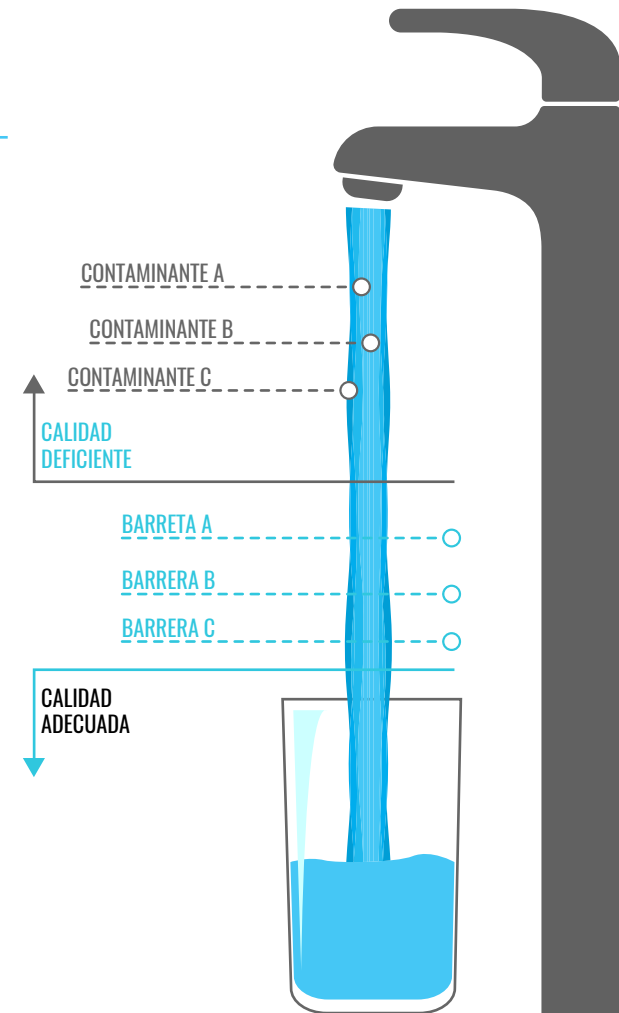
Según lo observado, *EL AGUA POTABLE QUE RECIBIMOS EN NUESTROS HOGARES NO POSEE LAS CONDICIONES ADECUADAS COMO PARA SER DESIGNADA AL CONSUMO*, podemos encontrar en ella rastros de flúor, cloro, metales pesado, agentes patógenos entre otros elementos perjudiciales para la calidad de vida y salud de los consumidores, estos contaminantes llegan al agua para consumo debido a que los procesos de potabilización no poseen ni cumplen con estándares de calidad óptimos.

No siendo esta la única variable de contaminación que existe, también se encuentran en el agua diversos contaminantes que surgen en las redes de distribución de esta misma, o como en casos recientes donde debido a cortes masivos de agua, la gente se



MALA CALIDAD DEL AGUA POTABLE PARA CONSUMO

expone ante el consumo de agua de contenedores, los cuales que no poseen necesariamente las condiciones sanitarias adecuadas. Por lo que se puede ver con claridad que los casos que demuestran la deficiente calidad del agua son variados y abundantes, Es por esto que se identifica la necesidad de otorgar a las personas la capacidad



NECESIDAD

de consumir agua de calidad óptima de manera segura y satisfactoria, es decir se necesita un proceso de purificación para el agua de consumo, entendiendo el contexto doméstico como el entorno básico que requiere la presencia de este proyecto, debido a que la respuesta a esta necesidad posee mayor seguridad de ser abordada una vez la distribución del agua fue hecha, por lo cual esto se centra al desarrollo de un purificador de agua para el contexto domestico.

En el mercado encontramos a la venta variadas opciones de purificación para este contexto, pero igualmente nos encontramos ante una realidad en nuestro país donde no todas las personas poseen este tipo de dispositivos, de hecho según encuestas realizadas para este proyecto solo un 18% de las personas encuestadas

poseen algún sistema de mejoramiento del agua para consumo, debido a valores elevados y/o desconocimiento de la necesidad de estos, lo que pone a los consumidores en un deterioro progresivo de su organismo por los componentes encontrados en el agua potable. Esto sucede en zonas con una calidad normal en el agua, y con normal me refiero a la media encontrada, ya que en zonas de mayores índice de contaminación, como Concón o en las ciudades mineras del norte de Chile, donde se posee un constante riesgo de intoxicación y enfermedades estomacales por el consumo del agua, demostrando el rechazo inmediato de nuestro organismo al consumo de esta.



PURIFICACIÓN DEL AGUA PARA EL CONTEXTO DOMESTICO

OTORGAR A LAS PERSONAS LA CAPACIDAD DE CONSUMIR AGUA DE CALIDAD ÓPTIMA DE MANERA SEGURA Y SATISFACTORIA.



OTORGAR ACCESIBILIDAD AL CONSUMIDOR

SE REQUIEREN PURIFICADORES QUE PUEDAN LLEGAR A LA MAYOR CANTIDAD DE PERSONAS, SE RECONOCE COMO ACCESIBLE AL SER DE FÁCIL FABRICACIÓN, BAJO COSTO DE PRODUCCIÓN Y USO DE MATERIALES ACCESIBLES.

De acuerdo a la necesidad de poseer un purificador de agua que permita mejorar la calidad del agua para consumo, se define el proceso encargado de la purificación, enfocado en la cualidad de este de ser accesible, es en esta parte que se rescatan los filtros de condorhuasi, debido a que es un filtro que nació pensando en generar desarrollos accesibles para abordar situaciones de riesgo, en donde las comunidades locales pudieran con materiales de fácil adquisición como la arcilla y el aserrín, procesados con una baja complejidad para lograr un filtro capaz de remover los contaminantes en el agua que comprometan el bienestar, permitiendo basarse en un proceso natural, que no necesita electricidad para su funcionamiento, entonces se reconoce el filtro de condorhuasi como un filtro capaz de otorgar esta capacidad

de empoderar a comunidades locales en contextos de riesgo y precariedad -como países de bajo desarrollo de sistemas para abordar las necesidades básica- con el desarrollo de un producto encargado de mejorar la calidad del agua para consumo, pudiendo utilizar este purificador para aguas contaminadas de ríos, lagos o posos. Por lo cual se reconoce esta capacidad y se busca revalorizar este producto con el objetivo de dar respuesta a la necesidad de mejorar la calidad del agua, por medio de un proceso accesible,

**RECONOCIENDO LA
ACCESIBILIDAD DESDE
LA CAPACIDAD DE PODER
FABRICAR EL PRODUCTO
MISMO,**



ENTREGAR APOYO A COMUNIDADES LOCALES

EL OBJETIVO 6 DEL DESARROLLO SOSTENIBLE PLANTEA COMO META “**APOYAR Y FORTALECER LA PARTICIPACIÓN DE LAS COMUNIDADES LOCALES EN LA MEJORA DE LA GESTIÓN DEL AGUA Y EL SANEAMIENTO**”,

Siendo su fabricación una oportunidad de desarrollo económico, pudiendo abordar entonces el objetivo 6 de la ONU, directamente en apoyar a comunidades locales en la mejora del agua para consumo, así como también el Objetivo 8: Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos. Entonces se debe aclarar, se reconoce la necesidad de un producto dentro del contexto domestico para mejorar la calidad del agua, y un contexto de elaboración del producto para otorgar la accesibilidad a este, siendo cada uno encargado de abordar un objetivo de la onu, conformando las bases del proyecto sustentadas por las necesidades globales.

Al designar el uso del producto para el contexto domestico, se debe conocer la interacción con el usuario que este poseerá, y al evaluar la morfología de

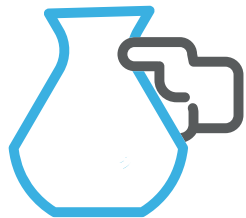
filtros de arcilla y cerámica se identifica que estos mantienen una lógica formal, la cual desde los primeros purificadores con filtro condorhuasi, pasando por las versiones siguientes de con cerámica como el eco-filtro, en donde han mantenido una lógica en base a la acumulación de agua, el problema con esto es que la acumulación no responde a las dimensiones espaciales que permiten algunos hogares de tamaños reducidos, por lo que se reconoce que se necesita reducir el tamaño del producto, con el objetivo de adaptarlo al contexto domestico, reconociendo ademas que la utilización de material para los filtros de condorhuasi se identifica como sobrestimada ocupando un tamaño excesivo directamente vinculado con la acumulación del agua, significando un ineficiente uso de recursos y materiales para el desarrollo del producto, demostrando el carácter artesanal que este producto aun mantiene al no poseer un desarrollo técnico y formal que no

PROPUESTA

posee las cualidades para dar óptima respuesta a las necesidades del contexto moderno, como es la manipulación, función y forma; ni una por lo cual por medio de la abstracción formal y re-diseño se busca la optimización y rescate del proceso para que logre responder de la mejor manera ante la necesidad de una mejor calidad del agua, además de todos los requerimientos y aspectos técnicos para el desarrollo de un producto para el contexto doméstico.

UN PURIFICADOR NATURAL Y ACCESIBLE

Parte importante del proyecto, tal como se mencionaba es lograr la accesibilidad al proceso de purificación, entregar a las personas la capacidad de mejorar la calidad del agua para consumo, este objetivo posee el respaldo del Objetivo 6 de los 17 objetivos para un desarrollo sostenible de la ONU: Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos. Esto se refiere directamente a la accesibilidad del proceso de purificación, por lo cual los criterios utilizados para el desarrollo del producto toma dirección a lograr este objetivo, esto inicia desde la elección de un proceso de purificación de fácil fabricación, como se mencionaba sobre los filtros de condorhuasi, y es en la fabricación donde se apelara a la accesibilidad, partiendo por el reconocimiento de la existencia de posibles contextos tecnológicos para el desarrollo del producto, dichos contextos se refieren a la capacidad técnica, tanto en habilidades necesarias o como



ENFOCADO EN ACCESIBILIZAR LA CALIDAD DEL AGUA A TRAVÉS DE FABRICACIÓN LOCAL

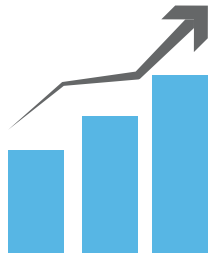
LA ACCESIBILIDAD SE BASARÁ EN CONTEXTOS TECNOLÓGICOS

maquinaria utilizada para llegar a dar fin al producto definido.

Los posibles contextos definirán el nivel de tecnológico con el cual será desarrollado el producto en base al objetivo de la accesibilidad, diferenciándose en los enfoques de accesibilidad que entregará para los consumidores, pudiendo ser un enfoque direccionado al desarrollo a una gran escala productiva, con procesos industriales complejos que permitan lograr un producto altamente económico, enfocado en la accesibilidad adquisitiva de las personas; por otro lado también se reconoce un enfoque que apunta a la accesibilidad por medio de la fabricación local, desarrollando un producto que pueda ser replicado dentro de comunidades locales, otorgando en paralelo la capacidad de desarrollo económico a estas mismas.

Entonces se decide centrar el desarrollo del producto dentro de un contexto con reducido nivel tecnológico, buscando “apoyar y fortalecer la participación de

las comunidades locales en la mejora de la gestión del agua y el saneamiento”, meta del objetivo 6 del desarrollo sostenible de la ONU entregando un apoyo a las comunidades locales, al presentar una guía para el desarrollo de un producto que permita ser fabricado con una baja complejidad tecnológica, bajo un espectro de procesos y maquinaria reducido, pudiendo significar una oportunidad de desarrollo para artesanos, los cuales ya poseen la capacidad técnica como para producir este producto, logrando llegar al desarrollo de purificadores de aguas dentro de comunidades especializadas en el trabajo con cerámica, demostrando las capacidades de revalorizar procesos productivos básicos por medio del desarrollo de producto tecnológicamente definidos, los cuales son un rescate de productos de carácter patrimonial, al ser un producto utilizado por antepasados, revalorizándolos en este caso por medio de una reestructuración formal, que signifique disminuir la



POTENCIAR LA MANUFACTURA LOCAL

carga artesanal en la fabricación de productos de estas comunidades, reconociendo las capacidades técnicas de los fabricantes artesanales, para direccionar el desarrollo de un producto de reducida complejidad técnica que entregue solución a la necesidad reconocida, siendo esta la primera forma de accesibilizar y democratizar la capacidad misma de mejorar la calidad del consumo de agua.

Esto además converge con otro objetivo del desarrollo sostenible de la ONU, el número 8: trabajo decente y crecimiento económico, debido a la búsqueda de generar un crecimiento económico dentro de estas comunidades locales, por medio de lograr niveles más elevados de productividad económica mediante la diversificación, la modernización tecnológica y la innovación.

PROPUESTA CONCEPTUAL

PURIFICADOR DE AGUA PARA CONSUMO DOMESTICO

El proyecto es el desarrollo de un producto que posea la capacidad de otorgar seguridad a las personas ante el consumo de agua potable dentro de su contexto domestico, por medio de la purificación de agua; el producto encargado de la purificación sera pensado para ser realizado con un mínimo nivel tecnológico y con una baja complejidad de fabricación, siendo estos factores fundamentales en el objetivo de democratizar y accesibilizar tecnologías, siendo en este caso por medio del sistema de purificación de condorhuasi, llevándola desde el desarrollo de producto de carácter artesanal a un producto que cumpla con las diversas necesidades del contexto domestico moderno.

OBJETIVO GENERAL

ENTREGAR SEGURIDAD EN EL CONSUMO DE AGUA EN EL CONTEXTO DOMÉSTICO, MEDIANTE UN PURIFICADOR DE AGUA.

PURIFICAR EL AGUA POTABLE PARA CONSUMO

GENERAR UN PRODUCTO QUE RESPONDA A LOS REQUERIMIENTOS DEL CONTEXTO DOMESTICO

GENERAR UN PRODUCTO DE FÁCIL MANIPULACIÓN

DESARROLLAR SISTEMA DE PURIFICACIÓN DE AGUA DE FÁCIL FABRICACIÓN, PENSANDO EN NIVELES DE MANUFACTURA LOCAL

ACCESIBILIZAR LA CAPACIDAD DE PURIFICAR EL AGUA EN LAS PERSONAS.

REVALORIZAR POR MEDIO DE LA FORMA Y USO DEL PRODUCTO LA TECNOLOGÍA DE FILTRACIÓN CON CERÁMICA



QUE REVALORIZA LA TECNOLOGÍA DE FILTRACIÓN CONDORHUASI

POR MEDIO DE QUALIS, SE RECONOCE EL FILTRO DE CONDORHUASI COMO PROCESO NATURAL Y ACCESIBLE PARA GENERAR EL DESARROLLO DE PURIFICADORES DE AGUA, TRANSPORTANDO ESTA TECNOLOGÍA PENSADA PRINCIPALMENTE PARA CONTEXTOS DE RIESGO, AL CONTEXTO MODERNO, ELIMINANDO SU CARACTERIZACIÓN ARTESANAL, POR LA DE UN PRODUCTO TÉCNICAMENTE DEFINIDO.



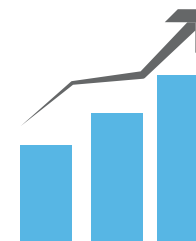
DE FÁCIL MANIPULACION Y USO DOMESTICO

SU MORFOLOGÍA, ESTRUCTURACIÓN Y FUNCIONAMIENTO SE DIRIGEN A QUE EL PRODUCTO POSEA UNA FÁCIL INSTALACIÓN Y MANIPULACIÓN, PROCURANDO UTILIZAR EL MÍNIMO ESPACIO DENTRO DE UNA COCINA, RESPONDIENDO ADEMÁS A LA LÓGICA DE MANIPULACIÓN DE OTROS PRODUCTOS RELACIONADOS AL TRATAMIENTO, CONTENCIÓN Y DISPENSACIÓN DEL AGUA.



ENFOCADO EN ACCESIBILIZAR LA CALIDAD DEL AGUA A TRAVES DE FABRICACIÓN LOCAL

SE BUSCA ENTREGAR ACCESIBILIDAD A LA CAPACIDAD DE ADQUIRIR ESTE PROCESO DE PURIFICACIÓN DEL AGUA, POR MEDIO DE LA MANUFACTURA LOCAL, PERMITIENDO QUE EL PRODUCTO PUEDA SER REPLICADO CON FACILIDAD, CON EL OBJETIVO DE QUE SEA UNA TECNOLOGÍA ACCESIBLE, CAPAZ DE MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA DE LAS PERSONAS AL CUIDAR SU BIENESTAR POR MEDIO DEL CONSUMO DE AGUA.



DESARROLLADO PARA POTENCIAR LA MANUFACTURA LOCAL

EL PROCESO PRODUCTIVO ESTÁ PENSADO PARA QUE CASI LA TOTALIDAD DE PIEZAS Y COMPONENTES PUEDAN SER FABRICADOS DENTRO DE UN MISMO LUGAR, OPTIMIZANDO RECURSOS Y MAQUINARIA, POR LO QUE LOS PROCESOS Y MATERIALES FUERON REDUCIDOS A UN ESPECTRO CONDICIONADO POR LA MATERIALIDAD DEL FILTRO MISMO, LA ARCILLA, POR LO QUE EL PRODUCTO SE FABRICA CON CERÁMICA Y MADERA, HACIÉNDOLO UN PRODUCTO FÁCILMENTE REPRODUCIBLE, SIENDO OPORTUNIDAD DE DESARROLLO PARA COMUNIDADES LOCALES ESPECIALIZADAS EN EL TRABAJO CON ARCILLA, RESCATANDO SUS CAPACIDAD TÉCNICA Y EXPERIENCIA PARA EL DESARROLLO DE UNA SOLUCIÓN LOCAL A LA MALA CALIDAD DEL AGUA.



QUE REVALORIZA LA TECNOLOGÍA DE FILTRACIÓN CONDORHUASI

El proceso de revalorización de las tecnologías de filtración con cerámica busca el rescate de tecnologías y procesos que pueden ser considerados patrimoniales, como los decantadores de cerámica, o filtros condorhuasi, ante esto se propone un producto que revaloriza estas tecnologías, portandolas al contexto moderno.

Esto se hará por medio de la evolución formal del producto. con la cual se buscara otorgar valor al producto de tal manera que pueda ser posicionado dentro de las alternativas de purificación de agua para el contexto domestico V

MOODBOARD

En base a lo anterior se identifica que la morfología del producto, deberá de comunicar derechamente esta evolución cargada de la revalorización del proceso de filtración. Por medio de un moodboard se pueden mostrar los criterios formales que se buscan obtener en el producto, con el objetivo de generar una visualidad moderna que genere esta revalorización y evolución de la tecnología, para ahora ser utilizada en contexto moderno actual, pudiendo responder como un objeto de deseo además de ser un satisfactor a una necesidad básica.

Los conceptos levantados para el desarrollo formal del producto se basan en **lo visual y lo constructivo**, siendo una morfología minimalista y simple los criterios que harán de este producto

un objeto elegante y moderno; mientras que la baja complejidad se refiere a la cantidad de componentes utilizado y la simpleza con la cual se trabajen estos mismo, facilitando las formas para el proceso productivo, permitiendo sea más fácil de replicar la forma propuesta; además se rescata el acceso tecnológico como uno de los conceptos centrales del proyecto, lo ya mencionado como contexto tecnológico, por lo cual en la búsqueda de disminuir el espectro de procesos utilizados para dar desarrollo al producto se centraran en el uso de procesos que se relacionen a la fabricación del filtro mismo, ya que al ser este desarrollado como un objeto de cerámica, se reconoce que el producto mismo responderá ante la misma lógica, diseccionarse a ser un producto de cerámica, en combinación de la madera,

otro material que puede ser trabajado con las tecnologías artesanales, por medio del cual se busca acercar las tecnologías de producción de baja complejidad, ambos materiales que a pesar de poseer cierta complejidad, permiten ser trabajados sin grandes niveles de preparación previa, así mismo tampoco son difíciles de adquirir para comunidades locales, permitiendo el desarrollo de productos que revaloricen procesos de una forma minimalista y moderna, dentro de las capacidades de producción de las comunidades locales y las tecnologías artesanales.

**MORFOLOGÍA
CIRCULAR**



**BAJA
COMPLEJIDAD**



MOODBOARD



MADERA/CERAMICA

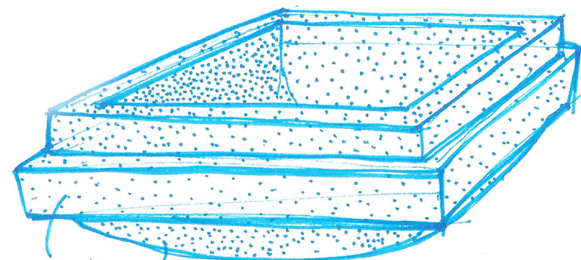
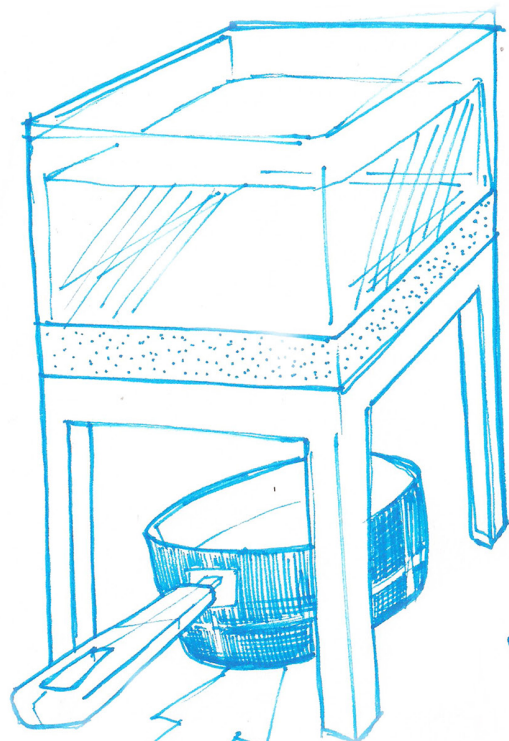
MINIMALISTA



**ACCESO
TECNOLÓGICO**

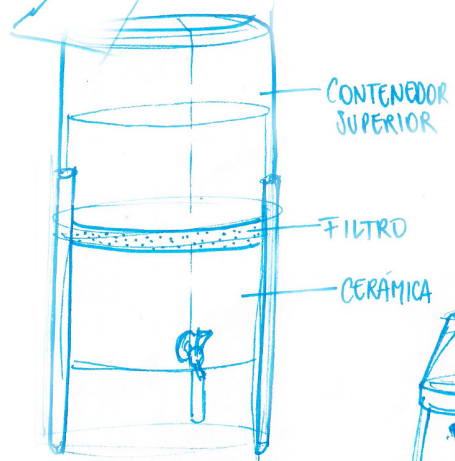
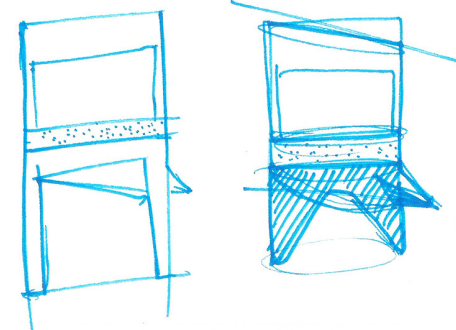
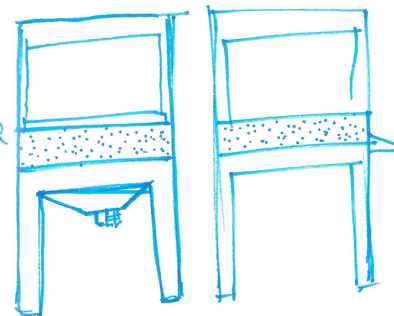


MODERNO=SIMPLE



CARBON ACTIVO CERÁMICA

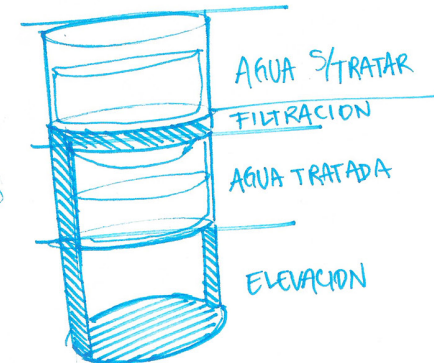
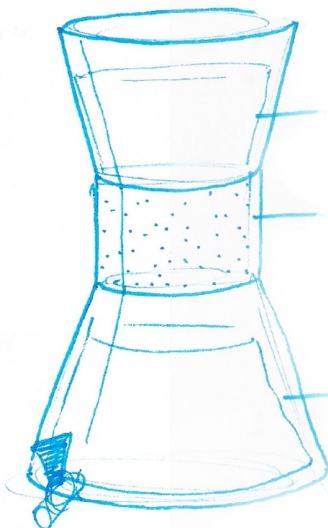
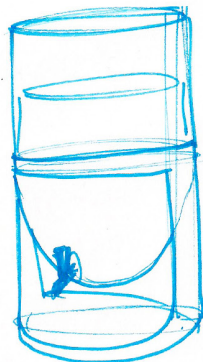
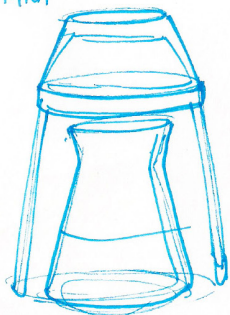
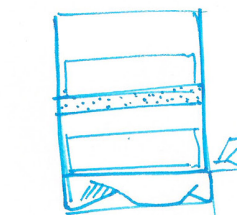
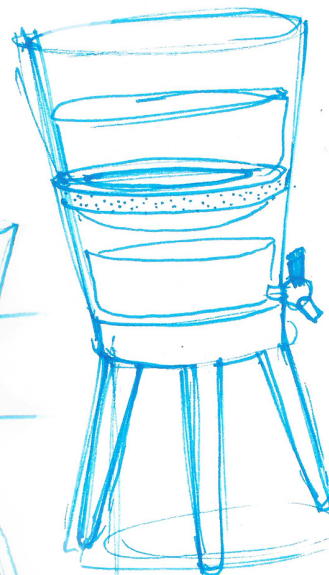
APROVECHAR MANEJABILIDAD DE LA ARCILLA PARA GENERAR FORMAS FUNCIONALES



CONTENEDOR SUPERIOR

FILTRO

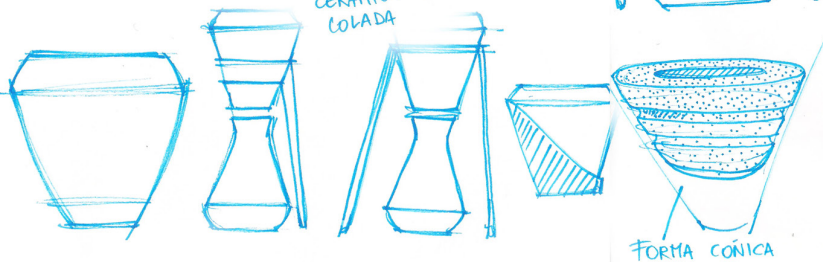
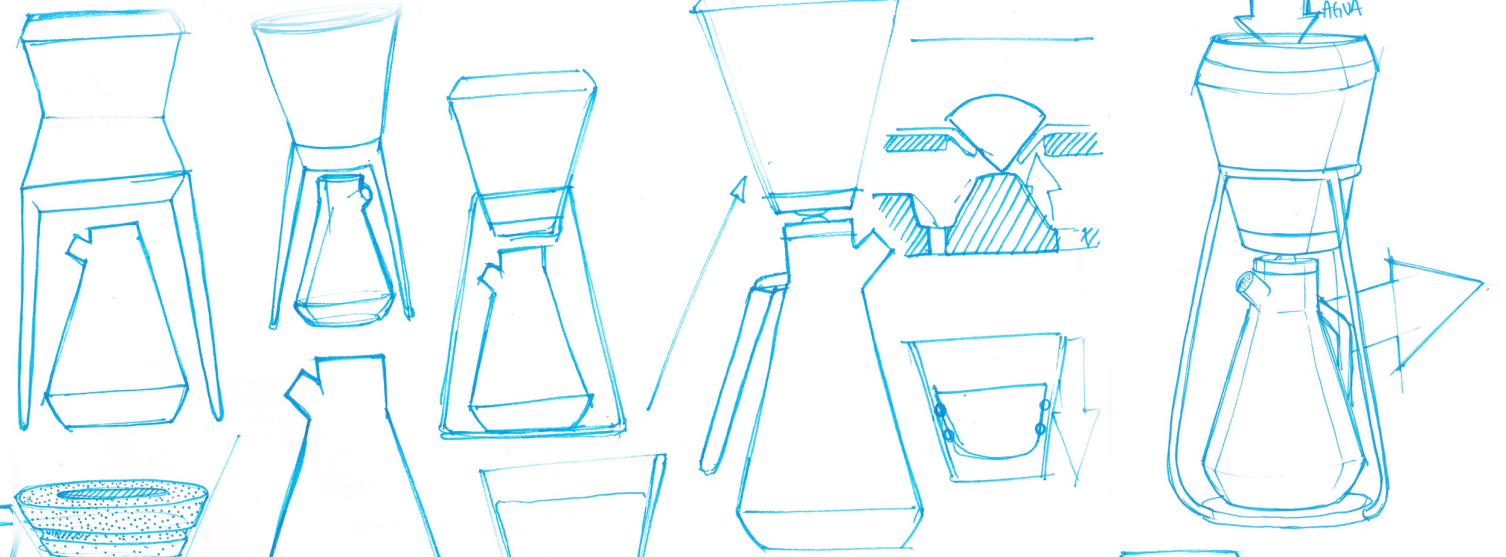
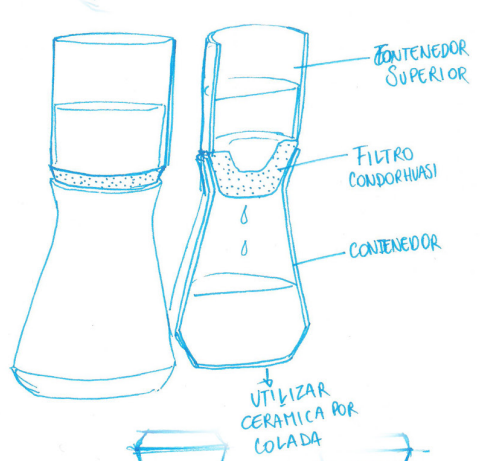
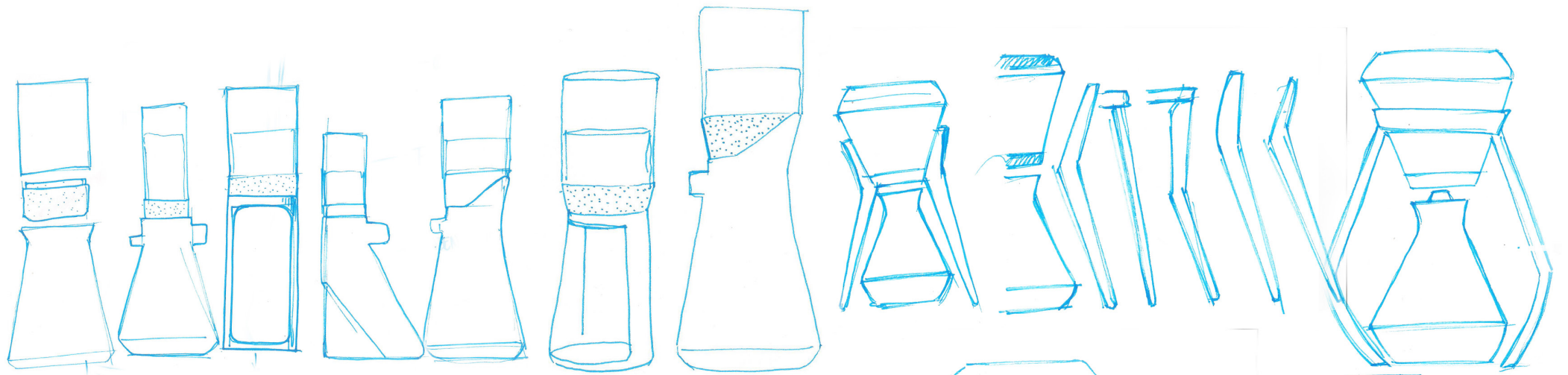
CERÁMICA



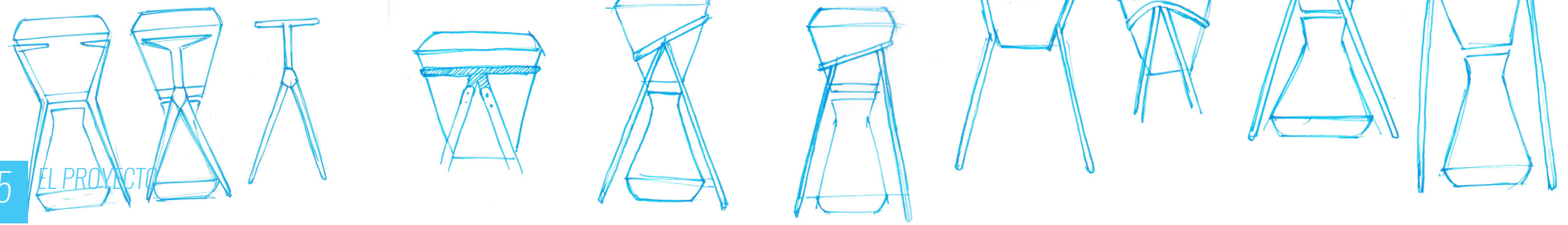
AGUA A TRATAR
FILTRACION

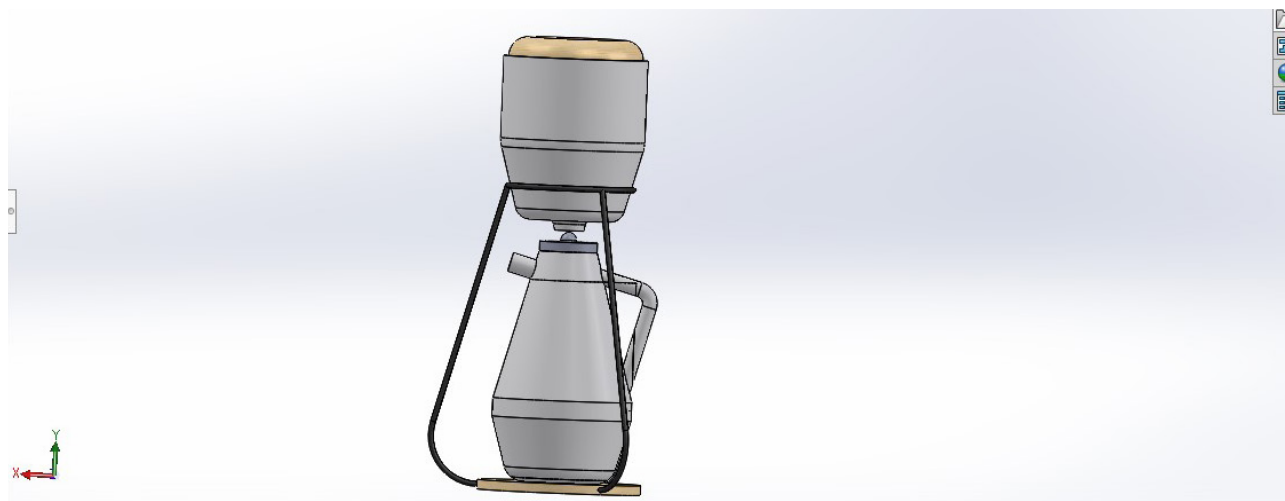
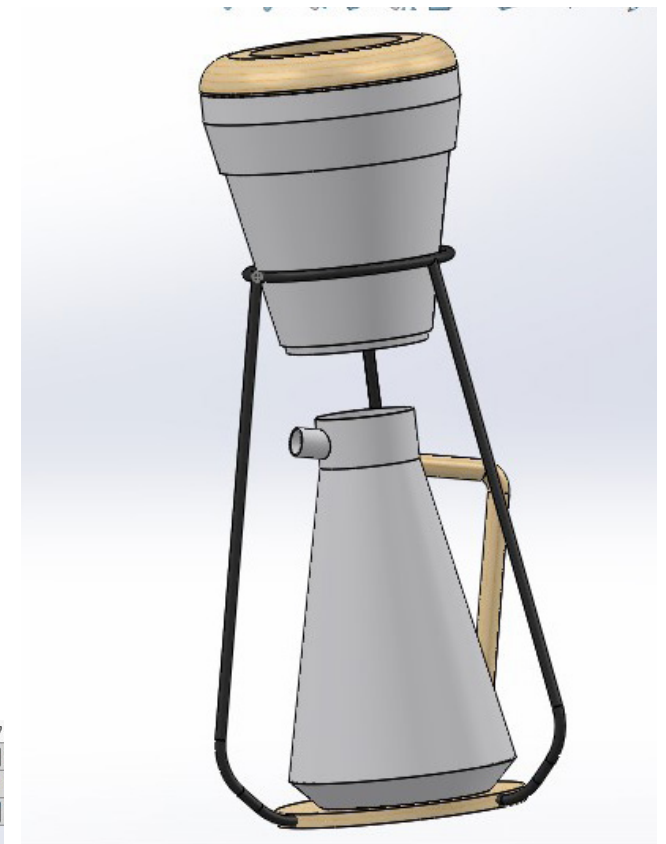
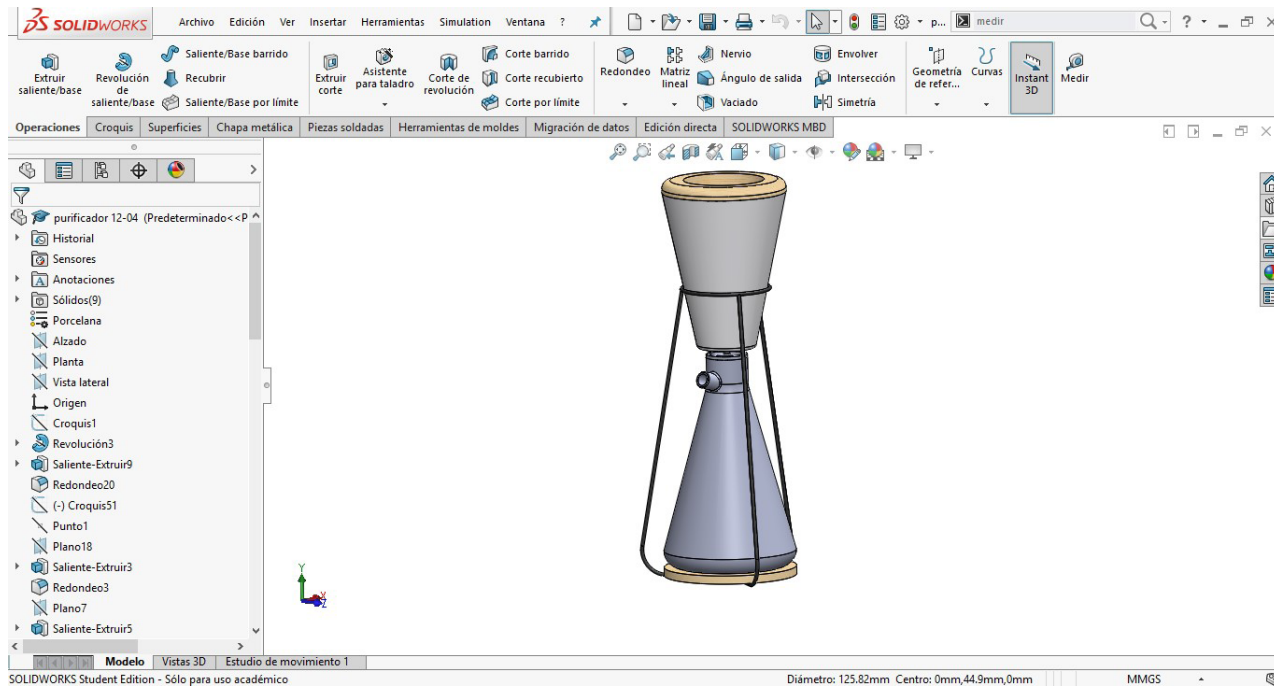
AGUA TRATADA

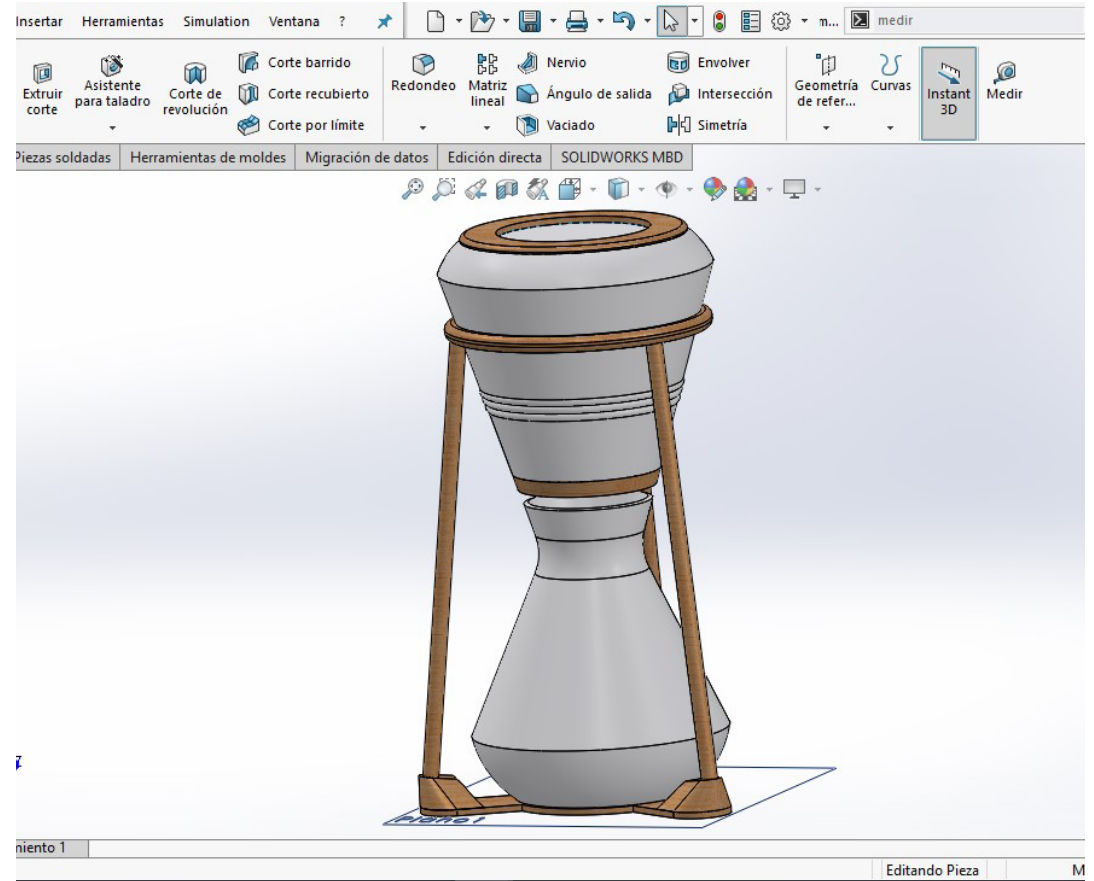
ELEVACION



FORMA CONICA







LA FORMA

Luego del proceso creativo se llega a la conclusión formal que busca poseer la menor cantidad de componentes y procesos, esto con el objetivo de simplificar la fabricación y accesibilidad de sus componente.

La forma esta relacionada al proceso, al método de purificación, ya que por medio de la decantacion el producto entrega el agua purificada, este es un proceso por goteo el cual requiere tiempo y el tiempo es el concepto distintivo de este producto su forma misma se encarga de representarlo, pudiendo ser asemejado a un reloj de arena, el cual deja caer pausada y constantemente su contenido, en este caso el agua.

La morfología se ve compuesta de

contornos definidos pr lineas rectas y curvas que rompen radicalmente con la forma, lo cual logra una presencia elegante, que se reafirma sobre sus materialidades cargadas de emotividad como lo es la cerámica y la madera, ambos siendo representantes de lo natural, estéticamente bellos y que representan procesos trabajados desde la antigüedad, transportados por medio de este objeto a la modernidad formal

El tamaño del producto se ve directamente relacionado al contexto en el cual se establece, presentando una propuesta que busca minimizar el tamaño utilizado por esta tipología de filtros de filtros basados en la arcilla, minimizando el espacio utilizado por este tipo de filtros.



COMPONENTES

Sus componentes su funcionalidad y su forma son una serie de sediciones y criterios, los cuales se enfocaron principalmente en reducir componentes. Para mantenerlo dentro de procesos productivos simples.

Su capacidad de contención es de 1.8 lts.



COMPONENTES

CONTENEDOR SUPERIOR

Este componente del producto está pensado para contener en su interior el agua contaminada y el filtro de cerámica, su forma busca minimizar el uso de componentes por medio de una forma cónica, la cual permita que la vinculación de estas dos formas generen un sello cónico, la forma de asegurar que entre estas formas no se pase el agua es por medio de dos orings, anillos de silicona, los que generaran el sello para evitar el paso del agua y la vinculación de las piezas.

La forma del contenedor tiene un leve relieve interno, el cual mantendrá dentro de su posición el filtro de agua, haciendo el anclaje con los anillos de silicona; mientras que por su parte el filtro posee una hendidura que permite el posicionamiento de los anillos.

En los costados de este componente se encuentra una circunferencia que contornea de manera horizontal, generando un sacado el cual posee el objetivo de asentar el contenedor superior sobre el soporte, generando un apoyo que establezca la forma sobre este trípode.



COMPONENTES

JARRO

Este contenedor es el receptor del agua ya purificada, su forma se ve guiada por la forma cónica del contenedor superior,, la cual este sigue por medio de un reflejo a la altura de lo que vendría a ser el cuello de este jarro, siendo este mismo punto el designado para el asir.

el hecho de que se encuentre separado del resto del producto, siendo el único elemento verdaderamente autónomo, ya que el jarro esta pensado para ser manipulado y desplazado a conveniencia y necesidad dentro del contexto domestico, pudiendo utilizar esta jarra para tener una interacción objeto usuario como la de un hervidor o jarra de jugo, en la cual sol llenados y re-ubicados dentro de círculos de interacción en el contexto domestico, como también puede ser designado para la preparación

de infusiones, para enfriarlo dentro del refrigerador.



COMPONENTES

FILTRO

El filtro de cerámica posee su forma debido a que busca crear un sello cónico al interior de contenedor superior, esto con el objetivo de ser una barrera para el agua dentro de este contenedor, y forzarla a través de la gravedad a pasar por entre sus poros para purificar el agua por medio del proceso de decantación.

Este componente es una radical reducción de la cantidad de material necesario para generar esta tipología de purificadores.



COMPONENTES

TRÍPODE

Esta forma posee la función de mantener en altura el contenedor superior, su forma fue definida por los procesos productivos que serían utilizados, asegurándose de que estos fueran de baja complejidad.



COMPONENTES

PACKAGING

El packaging posee el objetivo de salvaguardar el producto en su almacenamiento y transporte. Para el desarrollo de este packaging no se debe olvidar que este mismo debe poder ser fabricado con tecnologías locales, tal como se declara en los objetivos del producto, aunque al no ser el purificador mismo, el packaging podría ser tercerizado con el objetivo de lograr minimizar los costos, aun así la propuesta que se presenta se centrara en poder ser fabricado con tecnologías que puedan ser adquiridas y trabajadas a un bajo requerimiento tecnológico.

Para esto se rescata una tipología de material que es posibles cultivarlos dentro del mismo hogar, es decir, están pensados a una escala de fabricación tan baja que puede ser utilizada dentro del

mismo contexto domestico, este material es un tipo de hongos que al ser tratados con tecnologías básicas, como : Triturar, hidratar, moldear y hornear. Se genera un material que posee una alta similitud a poliestireno, coincidiendo en la mayoría de propiedades físicas, incluso posee más, estas propiedades podrán proteger a las piezas frágiles en el transporte y almacenamiento. Se rescata este material, porque se necesita una protección similar a la que permite el poliestireno, en mantener seguras piezas relativamente frágiles como es la cerámica.

Este proceso de fabricación del packaging pasa a ser otra oportunidad de desarrollo económico en local, debido a que este material natural basado en hongos, permite reconocer y utilizar



materiales orgánicos locales para trabajarlos en el desarrollo de packaging, con abundantes propiedades físicas, y siendo una respuesta ante el impacto de este efímero objeto dentro de la vida de un producto, su envase, el cual al ser desarrollado por medio de este material permite que sea 100% bio-degradable, poseyendo incluso la capacidad de funcionar como compost.

Toda la información relacionada a este innovador material es entregada por ecovative, quienes promueven la alternativa GIY (grow it yourselfe) que posee los objetivos de accesibilizar y potenciar las tecnologías de fabricación dentro de las localidades, aportando a la descentralización y al uso consiente de materiales que sean responsables con el medioambiente.

Ante lo anterior, la propuesta de packaging es una mezcla entre este material basado en hongo, y un contenedor exterior, el cual puede ser madera o cartón, en base a la accesibilizar de fabricación que se posea.

Este envase para el transporte y almacenamiento busca entregar la presentación de un producto elegante, manteniéndose en las formas con líneas y contornos definidos, basándose en una forma rectangular por su eficiencia formal y la elegancia de sus líneas rectas

Se separa en el packaging el producto total del filtro de cerámica, debido a que este ultimo requiere un cuidado especial debido a ser un objeto frágil, por esto se busca salvaguardarlo al mantenerlo separado, además de ser un componente intercambiable



IDENTIDAD

NAMING

Como se explicaba en la forma del producto, el tiempo es un actor fundamental dentro de este producto, siendo una condicionante en el proceso de purificación, por lo cual se necesita recatar y vincular este concepto con la purificación, con el objetivo de que los consumidores y usuarios comprendan con la identidad del producto su elemento diferenciador.

En cuanto al naming, el primer acercamiento fue *QUALIS*, latin para calidad, los cual buscaba reflejar la relación entre el purificador y calidad de agua, calidad de vida, sinónimos de bienestar, pero posteriormente se identifica que el producto mismo debe poseer mayor predominancia ante el concepto tiempo, elemento diferenciador en su proceso de purificación.

Es en base al reloj de arena y el goteo de agua que nace la segunda linea propuesta de naming para el producto, basándose en referencia al agua (AQUA - WATER) y arena(SAND) haciendo alusión a la mezcla que se genera con ambas palabras, en donde el agua, es la arena de este reloj, reafirmado con una iconografía que iconiza la forma esencial del producto, confrontándolo de manera directa a la forma de un reloj de arena.

FILTRO DE CERÁMICA

CONTEXTO DOMESTICO

CALIDAD DE VIDA

BIENESTAR

CONFIANZA

REVALORIZAR
FILTRO CONDORHUASI
SEGURIDAD

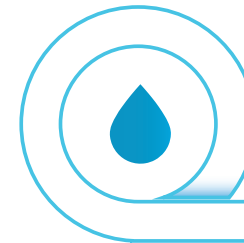
AGUA / TIERRA

AUTONOMÍA

DEMOCRATIZAR LA
CALIDAD DE VIDA
TIEMPO

AGUA POTABLE

GÉNESIS FORMAL MARCA



GENESIS FORMAL MARCA



WATERSAND



WATERSAND



WATERSAND



SANDWATER



WATERSAND



AQUASAND



SANDWATER



AQUASAND

PROPUESTA MARCA

IMAGOTIPO



AQUASAND

OSWALD REGULAR

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz



R: 68
G: 112
B: 180



R: 94
G: 165
B: 219



R: 129
G: 191
B: 227



R: 179
G: 216
B: 240



ISOTIPO



USO

La morfología del producto, su estructuración, funcionamiento y manipulación se dirigen a que el producto sea fácilmente manipulable, optimizando el espacio dentro del hogar para otorgar una mejora para el agua de consumo.

El uso del producto se encuentra dividido en cuatro ciclos, la instalación es el primer contacto con el producto mismo, por lo que esta deberá poseer las instrucciones adecuadas, pero el proceso esta pensado para realizar la menor cantidad de pasos posibles, y esto se logra gracias a la minimización de componentes totales que posee el producto.



DE FÁCIL MANIPULACION Y USO DOMESTICO

INSTALACIÓN

PURIFICACIÓN

ACUMULACIÓN

MANTENIMIENTO

INSTALACIÓN

La instalación del producto consta del montaje de sus componentes,

Ensamblaje del trípode;

Posar sobre el trípode el contenedor superior,

Se deben colocar los anillos de silicona al filtro de cerámica,

y se inserta dentro del contenedor superior, generando una leve presión para que estos dos componentes se enganchen entre si.

Posteriormente solo queda ubicar la tapa y el jarro.

PURIFICACIÓN

En el primer uso se deberá, Por seguridad dejar pasar el agua de dos cargas al purificador para que este bote diversas impurezas que pudieran mantenerse desde la fabricación. Una vez realizado esto el producto se encontrara listo para su uso.

El purificador posee una capacidad de purificación de aproximadamente 1 litro cada 30 minutos, y su capacidad de contención es de 1.6 litros.

Para para purificar el agua el proceso es simple,

Solo se debe llenar el contenedor superior con agua potable, el agua puede ser incluso agua de cuerpos acuosos como lagos o ríos, los cuales no se encuentren contaminados con aguas negras o servidas.

Luego se deja el agua decantar en el

purificador, el agua goteara, cayendo en el jarro y ya siendo esta agua la optima para consumo.



MANTENIMIENTO

Con el objetivo de que este producto sea una respuesta accesible para las personas, y con esto que no las fuerce a mantenerse dependiendo de la adquisición de repuestos cada cortos periodos de tiempo, asegurando a las personas su autonomía para mejorar la calidad del agua, esta autonomía se entrega al reducir la dependencia, debido a que este filtro de cerámica permite prolongar su vida útil por medio de mantenimiento y limpieza, ya que no es desechable, sino que con la misma agua purificada y un cepillo limpio puede ser limpiada periódicamente, manteniendolo al filtro con un funcionamiento optimo.

ACUMULACIÓN

Una vez el agua ha llenado el jarro a una cantidad pertinente, este puede ser desplazado para darle el uso necesario, tal como llevarlo a la mesa, preparar bebidas infusiones y/o refrigerarlo. La portabilidad del jarro permite moverlo a antojo dentro del contexto domestico, es por esto que el jarro mismo pueden ser usados e intercambiados, al ser un producto tan autónomo como también es un componente del producto total.





ENFOCADO EN ACCESIBILIZAR LA CALIDAD DEL AGUA A TRAVÉS DE FABRICACIÓN LOCAL

Se busca entregar accesibilidad a la capacidad de adquirir este proceso de purificación del agua por medio de la manufactura local, permitiendo que el producto pueda ser replicado con facilidad, con el objetivo de que sea una tecnología accesible, capaz de mejorar la calidad de vida de las personas al cuidar su bienestar por medio del consumo de agua.

LA FABRICACIÓN

La propuesta formal consta en un purificador de agua basado en el proceso de la cerámica en conjunto con la madera. Se piensa en estos materiales apelando a un bajo requerimiento tecnológico, y la forma del producto busca el minimizar de componentes, con el objetivo de reducir el espectro de procesos de fabricación para el producto, pudiendo abordar la mayor parte de componentes desde comunidades locales.

Debido a que la tecnología rescatada para el proceso es la arcilla, se direcciona el resto del producto a responder ante procesos productivos similares, por lo cual si se trabaja un filtro hecho en arcilla, el resto de piezas del producto serán en cerámica.

La fabricación del purificador requerirá de ciertas capacidades técnicas, como el conocimiento de trabajo en cerámica, el cual al nivel de complejidad que se desarrolla el producto, es de fácil aprendizaje.

Se habla de aprendizaje porque es importante que estos procesos puedan ser fácilmente replicados, otorgando por medio de esto la accesibilidad al proceso de purificación de agua dentro de comunidades locales.



LA FABRICACIÓN

BARBOTINA COLADA

Tanto el contenedor superior como el jarro se trabajarán por medio de la pasta colada de gres o también conocida como barbotina de colada.

El proceso de fabricación es simple, pero requiere la fabricación de un molde en este caso hecho de yeso, pero este necesita una matriz, primero para generar las matrices, ya que se necesita poder lograr una forma definida y precisa, que siga estando dentro del alcance de procesos locales, es que se proponen dos formas de fabricación para estas, una hecha a mano la cual se trabaja por medio de una pieza hecha en madera, trabajada en un torno, las medidas de esta pieza se encuentran detallado en los anexos, el trabajo de la pieza a través del torno puede ser tercerizada debido a que solo se requiere

la fabricación de una, o unas pocas matrices para desarrollar los moldes de yeso, por lo cual se puede pedir a hacer a una tornería local o la más cercana; también pueden producirse estas matrices por medio de la impresión 3D proceso el cual es más avanzado, pero también puede ser considerado accesible debido a la exponencial de estos sistemas de prototipado. Al tener ya estas dos matrices se dará forma a los moldes

Estos moldes de yeso están formados por dos partes para cada pieza, con el objetivo de poder sacar la pieza si problemas considerando su morfología, por lo cual para el jarro se encontrará dividida a la mitad por su eje vertical, lo que dará dos formas iguales que en conjunto formen el volumen del jarro.



Por otro lado el molde del contenedor superior también se encontrara dividido en dos partes, pero esta vez a lo horizontal por la parte que divide el radio con la línea recta, Especificada en la planimetría de los moldes en los anexos.

Estos moldes una vez hechos deben perder su humedad interior, por lo que se deja aproximadamente unos días antes de poder ser utilizados.

una vez teniendo esto listo, se puede hacer la pasta de colada, la cual usa la siguiente proporción

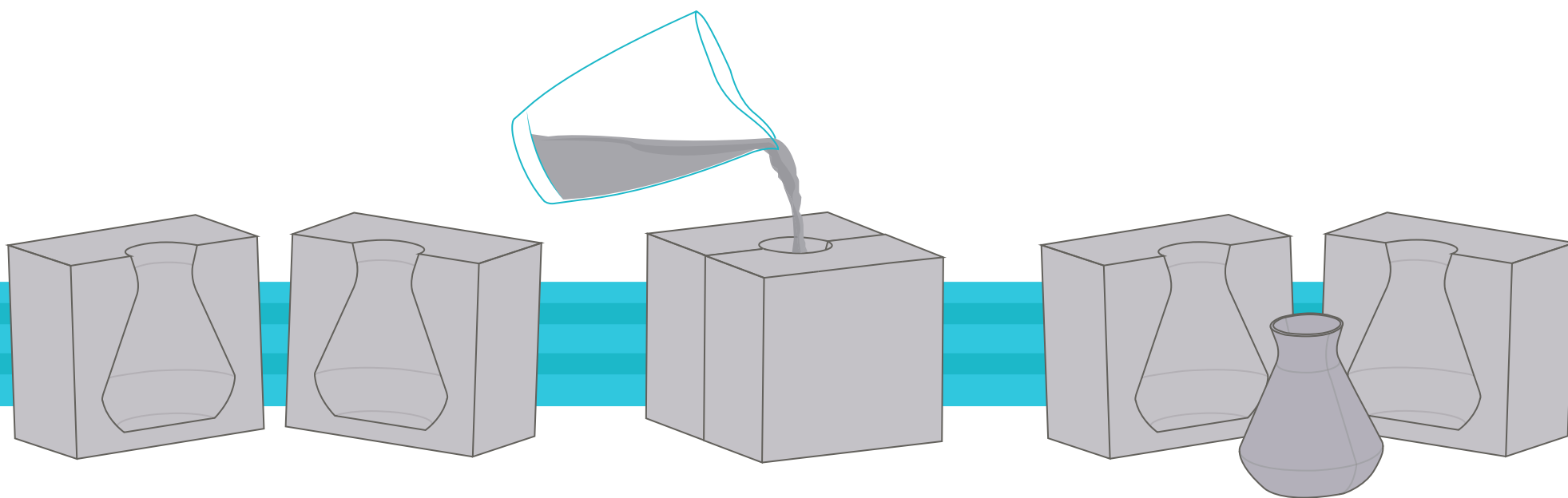
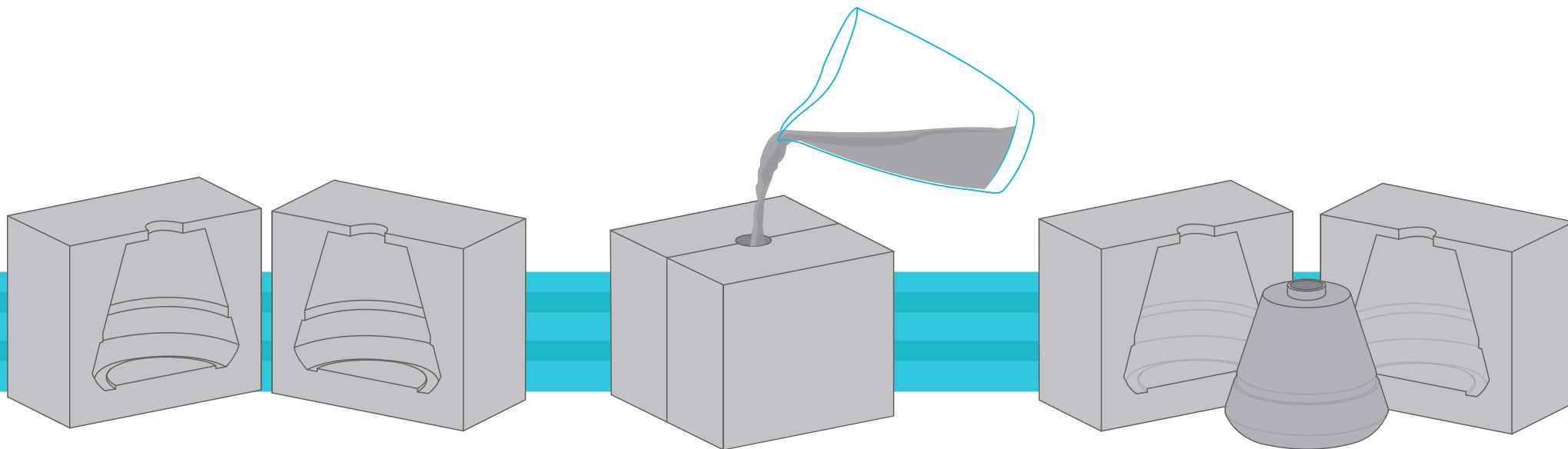
Por cada Kilo de pasta colada de gres (polvo) se deberá de agregar 500 cc de agua y 3 cc de fosfato de sodio.

Esta mezcla se debe dejar reposar al menos un día antes de ser utilizada, luego de esto se juntan las piezas de los moldes correspondientes y se llenan hasta el tope con la mezcla, se deja 15 minutos para que esta tome el grosor

deseado y se vacía el molde, se deja secar por una hora y podrá desmoldarse la pieza de cerámica, la cual aun con alta plasticidad por la humedad que posee, podrá afinarse detalles, y luego se deja secar para ser metidos al horno para su primera cocción a 850ª C para luego ser esmaltado, este esmalte posee el objetivo de darle protección ante la posible acumulación de contaminantes biológicos que se posan en la porosidad de estos materiales arcillosos, es por esto que el esmaltado del producto es fundamental para asegurar la calidad del agua para consumo.

Tanto el contenedor superior como el jarro se trabajaran por medio de la pasta colada de gres o también conocida como barbotina de colada.

El proceso de fabricación es simple, pero requiere la fabricación de un molde en este caso hecho de yeso, pero este necesita una matriz. Primero para generar las matrices, estas necesitan poder lograr una forma definida y precisa, que siga estando dentro del alcance de procesos locales, es que se proponen dos formas de fabricación para estas, una hecha a mano la cual se trabaja por medio de una pieza hecha en madera, trabajada en un torno, las medidas de esta pieza se encuentran detallado en los anexos, el trabajo de la pieza a través del torno puede ser tercerizada debido a que solo



LA FABRICACIÓN

MADERA

Las piezas realizadas con madera se pensaron centrándose en simplificar la fabricación de estas, para esto se usaron laminas de madera de un espesor de 2cm, 1 cm y 3mm, el cual por medio de cortes, cuyas medidas se encuentran especificada en los anexos, se le dará la forma para generar los respectivos componentes, además de las patas que los sostienen que son varillas de 10mm, que pueden ser fácilmente encontradas en ferreterías. Se las hace un tratamiento externo de pulido y sellado con laca, para que posean una cubierta con mejor imagen del material y una protección ante la posible humedad.,



LA FABRICACIÓN

FILTRO DE CERÁMICA

Otro de los componentes por fabricar es el filtro de cerámica, para el desarrollo de esto se utiliza un proceso similar a los componentes anteriores, necesitando unas matrices hechas en madera para poder hacer los moldes de yeso que permitirán entregara la forma de los filtros. En este caso la mezcla no es liquida sino que solida, esta mezcla esta hecha de materiales comunes del trabajo con arcilla, y otros de fácil adquisición,

60% del peso de **caolín purificado**
30% del peso **arena fina de río**
10% del peso **arcilla blanca**
80% del volumen, **aserrín de madera blanca.**

Cada uno de estos componentes posee un objetivo dentro del desarrollo del filtro

El caolín es Arcilla blanca muy pura usada principalmente en la fabricación de porcelana, en este caso se utilizara porque sus mínimas partículas permiten que las porosidades de la cerámica posean una mayor eficiencia en la filtración del agua.

La arena fina de rio posee el objetivo de potenciar la permeabilidad del filtro, generando un material con mayor velocidad relativa en el filtrado. Debido a que la arena de rio a no poseer una capacidad de cohesión resistente a un esfuerzo mecánico es que se agrega arcilla blanca, la cual le otorgara la plasticidad necesaria para moldear por presión.



Por su parte el aserrín posee un rol fundamental dentro del filtro, ya que este es el encargado de generar el carbón activo, Es un material que se caracteriza por poseer una cantidad muy grande de microporos (poros menores a 2 nanómetro de radio). A causa de su alta microporosidad, un solo gramo de carbón puede poseer una superficie de 50 m² o más si es activo, llegando a 500 m², esto permite que el agua vaya filtrándose por estos microporos, permitiendo eliminar del agua los contaminantes encontrados en la tabla siguiente

De esta arcilla creada con la fórmula dicha sale la pieza que debe ser dejada en un horno a 850 grados por 8 horas, para que luego se le de un baño externo de plata coloidal, la cual consiste en

partículas microscópicas de plata iónica suspendidas en agua la cual se aplica se aplica a los filtros cerámicos después del proceso de cocción. La plata actúa como un germicida de amplio espectro y, en algunos casos, como bacteriostático que esencialmente desactiva las bacterias a medida que pasa a través de los poros del filtro de cerámica, otorgándole una mayor calidad para el consumo humano.

La fabricación de esta pieza también requiere la utilización de un molde, por lo cual además de una matriz, la cual se puede fabricar con cualquiera de los dos métodos explicados para las matrices del jarro y el contenedor superior, con esta matriz del filtro se hará un molde de hormigón, el cual otorgará la resistencia suficiente para aplicar la presión que se requiere para fabricar este filtro



La capacidad filtrante de este componente se ve comprobada por medio de la porosidad misma. La manera utilizada para ver este dato es hacerlo indirectamente, es decir por adsorción de agua (desaloja el aire ocluido en los poros del filtro).

Existe una fórmula que se obtuvo del libro de Fernandez Chiti la cual plantea lo siguiente:

$$\frac{\text{peso humedo} - \text{peso seco}}{\text{peso seco}} \times 100$$

Esta formula nos entrega el porcentaje de porosidad que tiene la pieza. Una vez sacado el filtro del horno, pesar inmediatamente, en este caso la pieza de prueba peso 655 gramos. La sumergimos en agua durante 12 horas y luego se

pesa la pieza y nos dio un valor de 950 gramos.

$$\frac{950 - 655}{655} \times 100$$

La porosidad que tiene este filtro es de un 45%, lo cual es lo máximo de porosidad que se puede tener en un filtro, y un mínimo de 35%, ya que al tener un mayor Porcentaje de adsorción puede ser riesgoso en la retención de impurezas y de sustancias en suspensión en el agua, debido a que mientras mas porosidad, mas pequeño es el poro.



TECNOLOGÍAS

El objetivo de las tecnologías pensadas para este proyecto, es que puedan ser trabajadas como desarrollos locales, por lo cual se basa en procesos normalmente utilizados desde la artesanía, otorgándole la estructura adecuada para que potencie la fabricación de productos desde las capacidades locales, es por esto que las tecnologías necesarias para la fabricación de este proyecto se limitan a las que puedan ser encontradas dentro de un taller de trabajo en cerámica y un taller de maderas, siendo requerido solo un torno y un horno de cerámica, pensando en que son las tecnologías que presentan la mayor complejidad para ser encontrado.

HORNO DE CERÁMICA

El horno para cerámica es esencial en el desarrollo de este producto, debido a que con este se le da la cocción a los filtros y piezas de barbotina, estos son cocidos a diversas temperaturas, a lo que la temperatura máxima requerida del horno será de 1100°C.



TORNO DE MADERA

El torno es requerido no dentro de las tecnologías utilizadas directamente, sino que es la tecnología requeridas para la fabricación de las matrices para desarrollar los moldes, la cual puede ser externalizada, lo que permite que la posesión de esta maquinaria no sea restrictiva.

En este, se trabaja un bloque de madera el cual gira por su eje horizontal a una velocidad entre 1500 a 2500 RPM, mecanizando la pieza de madera con un formón, el que va sacando el material necesario para otorgar la forma estipulada.



MATERIA PRIMA

FILTRO DE CERÁMICA

Aserrín

Es importante que el aserrín a utilizar sea proveniente 100% de madera natural, no puede utilizarse este polvillo derivado de maderas aglomeradas debido a que estas utilizadas aditivos no aptos para estar en contacto con el agua para consumo, siendo totalmente riesgosos si son consumidos, es por esto que el aserrín debe ser únicamente proveniente de la madera, con el objetivo de asegurar la calidad del agua para consumo,

Plata coloidal

La plata coloidal es utilizada en los filtros de cerámica para desactivar bacterias y otros gérmenes, matando microorganismos y patógenos del agua para consumo,

El método de plata coloidal, consiste en preparar una solución en la que la plata se encuentra como un coloide. Un coloide es un estado físico que se encuentra en el límite entre un sólido suspendido y uno disuelto. La solución de plata coloidal tiene la apariencia de una pintura plateada. Con ésta se baña el carbón activado, de manera que la plata se aplica como una capa de pintura.

Es importante que la plata coloidal

utilizada sea generada por medio de un proceso de seguro, esta se produce comúnmente por métodos físicos, químicos, y eléctricos, los más seguros son los procesos eléctricos, por lo cual se recomienda que el plata coloidal utilizada sea realizada por medio de este mismo proceso

Caolín

El caolín o caolinita, es una arcilla blanca muy pura que se utiliza para la fabricación de porcelanas y de refractarios. Se utiliza esta materia prima en la fabricación de filtros debido a su capacidad adsorbente, misma razón por la que el caolín es utilizado en ciertos medicamentos como agente adsorbente.

Arena fina de río

El objetivo de la arena de río es simple, esta busca otorgar una mayor permeabilidad al filtro, agregándole un mayor porcentaje de porosidad, por lo cual en base a la fórmula entregada por Fernandez Chiti se debe cuidar que la cantidad de arena fina de río no supere las cantidades establecidas, ya que podría generar un flujo excesivo del agua, perjudicando al proceso mismo de purificación

Arcilla blanca

La arcilla blanca posee una gran similitud con el caolín, de hecho se confunden como una misma, pero la diferencia se encuentra en el tamaño de cada partícula, debido a que el caolín se podría entender como una partícula más fina, por lo cual el proceso de purificación que entrega este es más acurado, entregando un menor tamaño de porosidad, lo que ofrece un mayor contacto físico entre el agua y el adsorbente, el problema se encuentra en que el caolín no posee buena plasticidad a la hora de ser amasado, por lo cual a la fórmula de caolín, se le agrega un leve porcentaje de arcilla para mejorar su plasticidad y con esto mismo su resistencia mecánica.

MATERIA PRIMA

Barbotina colada

La barbotina es una mezcla de arcillas y material anti plástico en agua con aditivos químicos, buscando un contenido de sólidos lo más alto posible.

Esto puede lograr se de manera natural mezclando los distintos componentes, o se puede realizar de una manera prefabricada, en la cual se adquiere la formula preparada lista para ser mezclada con agua y desfloculante.

Pasta gres vaciado s-1 ATM

Temperatura de coccion 1100 - 1280°C
producto en polvo

Silicato de sodio

El silicato de sodio, que se disuelve en el agua, sirve para aportar iones sodio (Na^{**}), que se liberan en la disolución, a la masa que queremos convertir en barbotina. Estos iones liberados envuelven a la partícula de arcilla al tiempo que alcalinizan el medio (el agua), impidiendo o retrasando la atracción eléctrica que se genera entre éstas, y manteniendo las condiciones reológicas deseadas, al menos durante el tiempo de su aplicación.

SEMIELABORADOS

Barbotina colada

La barbotina es una mezcla de arcillas y material anti plástico en agua con aditivos químicos, buscando un contenido de sólidos lo más alto posible.

Esto puede lograr se de manera natural mezclando los distintos componentes, o se puede realizar de una manera prefabricada, en la cual se adquiere la formula preparada lista para ser mezclada con agua y desfloculante.

Pasta gres vaciado s-1 ATM

Temperatura de cocción
1100 - 1280°C
Producto en polvo

Esmalte para Gres VDX

Temperatura de cocción 1020 - 1250°C
Color blanco

Laca de poliuretano para madera.

Se usara sobre la madera una laca de poliuretano, buscando proteger la madera del agua y viceversa, esto debido a que la laca otorgara a estos componentes una capa plástica impermeable.

Madera

La madera requerida para el desarrollo son planchas de 10mm, 20mm y 3mm

Ademas de varillas circulares de madera de 10mm de diámetro.

la madera utilizada puede ser variable en cuanto a su tipología, pero esta estrictamente restringido el uso de aglomerados, debido a que estos poseen un riesgo de contaminación en posible caso de contacto con el agua, debido a los químicos con los cuales se crean estas planchas

CALIDAD

La norma ISO 9001

La norma iso 9001 exige que los procesos productivos deberán ser adaptados para responder al mayor estándar de calidad dentro del proceso de fabricación, en este caso dentro del proceso seleccionado de mediana complejidad, que por medio de la cerámica y la arcilla, en conjunto a su contacto con el agua para consumo se realizan los cuidados necesarios para asegurar la seguridad ante el consumo.

En cuanto a los objetivos de calidad que exige la norma ISO 9001, se debe realizar un proceso de validación de la calidad de proceso de purificación.

Esta norma se centra en los elementos de administración de calidad con los que una empresa debe contar para tener un sistema efectivo que permita administrar y mejorar la calidad de los productos.

Filtración condorhuasi

El filtro Condorhuasi, esta validado con el respaldo del ministerio de salud argentino. Esto se respalda en el libro de Fernández Chiti, CONDORHUASI, DESCONTAMINANTE DE AGUA.

En el cual se demostró por medios de estudios químicos que el filtro retiene:

ARSÉNICO,
PLOMO,
CIANURO,
CROMO,
AGROQUÍMICOS,
BACTERIAS, Y
GÉRMINES PATÓGENOS.

Mediante los siguientes análisis:

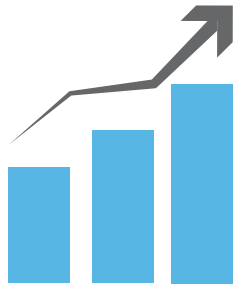
- Microbiológicos
- Físico-químico
- Metales pesados

Es importante destacar que el filtro no elimina estos contaminantes, debido a que realiza un proceso físico el cual los retiene o inhibe, es por esto que se debe destacar la importancia del mantenimiento del filtro, el cual permitirá que este se mantenga en un correcto funcionamiento

Función del medio filtrante ante los contaminantes del agua

BACTERIA COLIFORMES	VIRUS	GIARDACYSTI CERCOS	AMIBAS	SHIGELLA SALMONELA	SABOR/ COLOR/OLOR
RETIENE INHIBE	RETIENE INHIBE	RETIENE INHIBE	RETIENE INHIBE	RETIENE INHIBE	RETIENE

PESTICIDAS FENOLES	PLOMO CADMIO	CALCIO MAGNESIO	ASBESTOS	YODO	CLORO
RETIENE	RETIENE		RETIENE		RETIENE



POTENCIAR LA MANUFACTURA LOCAL

El proceso productivo está pensado para que la mayor cantidad de piezas y componentes puedan ser fabricados dentro de un mismo lugar, optimizando recursos y maquinaria, por lo que los procesos y materiales fueron reducidos a un espectro condicionado por la materialidad del filtro mismo, la arcilla por lo que el producto se fabrica con cerámica y madera, haciéndolo un producto fácilmente reproducible, siendo una oportunidad de desarrollo para comunidades especializadas en el trabajo con arcilla, rescatando su capacidad técnica y experiencia para el desarrollo

de una solución local a la mala calidad del agua.

Es por esto que el objetivo de este punto apela al conocimiento relacionado a poder mejorar la calidad del agua, y la capacidad de que esta pueda ser reproducida dentro de comunidades locales.

Se debe entender que en base a este objetivo, el proyecto no es únicamente el desarrollo de un producto para desarrollo exclusivo, sino que un aprovechamiento de las capacidades tecnológicas locales para el desarrollo al satisfacer de la necesidad de consumo de agua de calidad, por lo cual la guía técnica para desarrollar el producto es la manera de otorgar la accesibilidad a la mejora de agua para consumo, pero además por otro lado el acceso a esta

información es el conocimiento que permitirá potenciar la manufactura local, El proyecto se enfoca en generar este apoyo por medio de otorgar la accesibilidad al conocimiento a esta información, entregando una guía que permita replicar este tipo de tecnologías, satisfaciendo necesidades básicas para la población .

El objetivo es que las comunidades locales, o personas interesadas puedan acceder a la fabricación del producto, por medio del conocimiento de un proceso de fabricación de baja complejidad, con reducida necesidad técnica, y con control de casi la totalidad de piezas del producto,

DIFUSIÓN

El objetivo es accesibilizar la difusión del conocimiento de fabricación para poder mejorar la calidad del agua, esta se propone hacer por medio de una plataformas de libre acceso, una pagina web , la cual se encargara de dar la información o guía técnica necesaria para poder desarrollar un purificador de agua con un bajo requerimiento tecnológico, lo cual permita la posibilidad de ser un fabricante dentro de comunidades locales, accesibilizando así mismo el acceso a la mejora del agua de calidad.

Por medio de la información las personas poseen la posibilidad de poder generar una acción ante sus necesidades, esta información pasa a ser la oportunidad de optimizar las capacidades productivas que pueden poseer diversos artesanos, o dando las instrucciones necesarias para las personas puedan desarrollar

esta oportunidad desde cero como un emprendimiento personal, generando productos locales que responde a necesidades urgentes.

Esta plataforma web sera entonces la encargada de la difusión de los diversos datos necesarias para conocer a totalidad el desarrollo del producto, entregando información sobre las materias primas necesarias y como adquirirlas, lo mismo con sus semielaborados, dando un explicativo proceso sobre la fabricación de los productos.

Esto busca que la comunicación permita acercar a las personas a lograr autonomía en su bienestar, otorgándoles la capacidad de crear una respuesta ante las necesidades humanas, en este caso una necesidad básica de consumir

agua de manera segura, Buscando el crecimiento local.

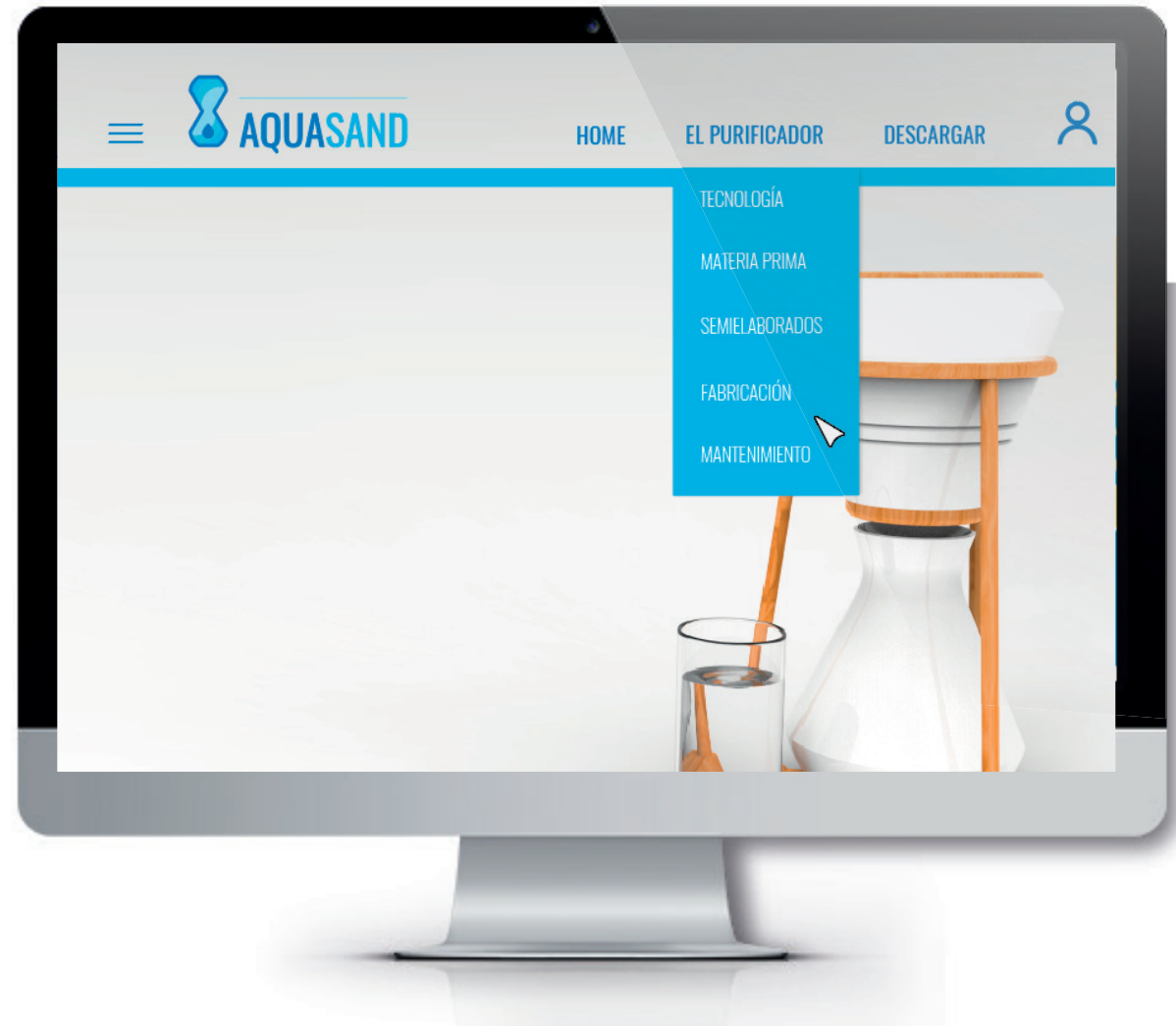
Parte importante de las difusión es la comunicación de los objetivos del proyecto a través del objeto, por lo que el producto mismo y su difusión mostrara el que es un producto que busca la autonomía y empoderamiento de comunidades locales, apoyando la fabricación local; ademas que se debe reconocer que este es un proceso natural de bajo costo reproducible dentro de las localidades.

SOPORTES

Plataforma Web

La idea es que la plataforma posea distintos contenidos informativos, esencialmente material infográfico y audiovisual, donde la información técnica sera descargable totalmente gratis.

Se presenta un tentativo de plataforma web, pero cabe destacar que el desarrollo de una plataforma web con su contenido se escapa de los alcances de este ciclo del proyecto.



CONCLUSIÓN

Debido a los casos de estudio vistos se pudo identificar la necesidad clara de mejorar la calidad del agua designada para consumo dentro del contexto doméstico, no existe duda de que el agua que consumimos por medio de las redes de agua potable, no posee la calidad adecuada que nos asegure nuestra seguridad y bienestar, ante esto se presentó el proyecto *AQUASAND*, una propuesta que busca entregar una alternativa ante la accesibilidad que otorgan los productos a las personas, buscando generar esta accesibilidad por medio de la fabricación, empoderando a comunidades locales en la toma de acción frente a sus necesidades más básicas, permitiéndoles fabricar sus propios purificadores de agua, potenciando la fabricación local.

Ante esto se rescata la importancia del producto como tal, ya que este posee dos roles el primero el cual fue abordado dentro de este proyecto, siendo un primer ciclo, y me refiero a su rol dentro de la cualidad de producto satisfactor a la necesidad de consumo seguro de agua dentro del contexto doméstico, el segundo rol del producto no se encuentra sobre este mismo, sino que sobre su proceso, ya que este es un producto pensando para que su fabricación y masificación signifique un apoyo a las comunidades locales, rescatando sus posibles capacidades artesanales para lograr un producto de fácil fabricación que les signifique un oportunidad de optimizar la fabricación local, desvirtuándola de lo únicamente artesanal, otorgándoles un sentido funcional. y es la comunicación de esto

y la llegada a las personas lo que se reconoce como un segundo ciclo. Es importante reconocer los ciclos y los tiempos del proyecto, ya que dentro de este proceso el desarrollo se enfocó en culminar en un producto que permitiera ser replicado dentro de comunidades locales, y estuviera desarrollado para aprovechar tecnologías artesanales, enfocándose en un proceso de baja complejidad, haciéndolo un producto accesible desde su fabricación; por otro lado se encuentra el ciclo de la comunicación, el cual aborda el mismo nivel de complejidad que el desarrollo del producto mismo, por lo cual dentro de lo que es proyecto de título se abordó el desarrollo del producto.



AQUASAND



REVALORIZA LA TECNOLOGÍA
DE FILTRACIÓN CONDORHUASI



DE FÁCIL MANIPULACION
Y USO DOMESTICO



ENFOCADO EN ACCESIBILIZAR
LA CALIDAD DEL AGUA A TRAVES
DE FABRICACIÓN LOCAL



POTENCIA
LA MANUFACTURA
LOCAL



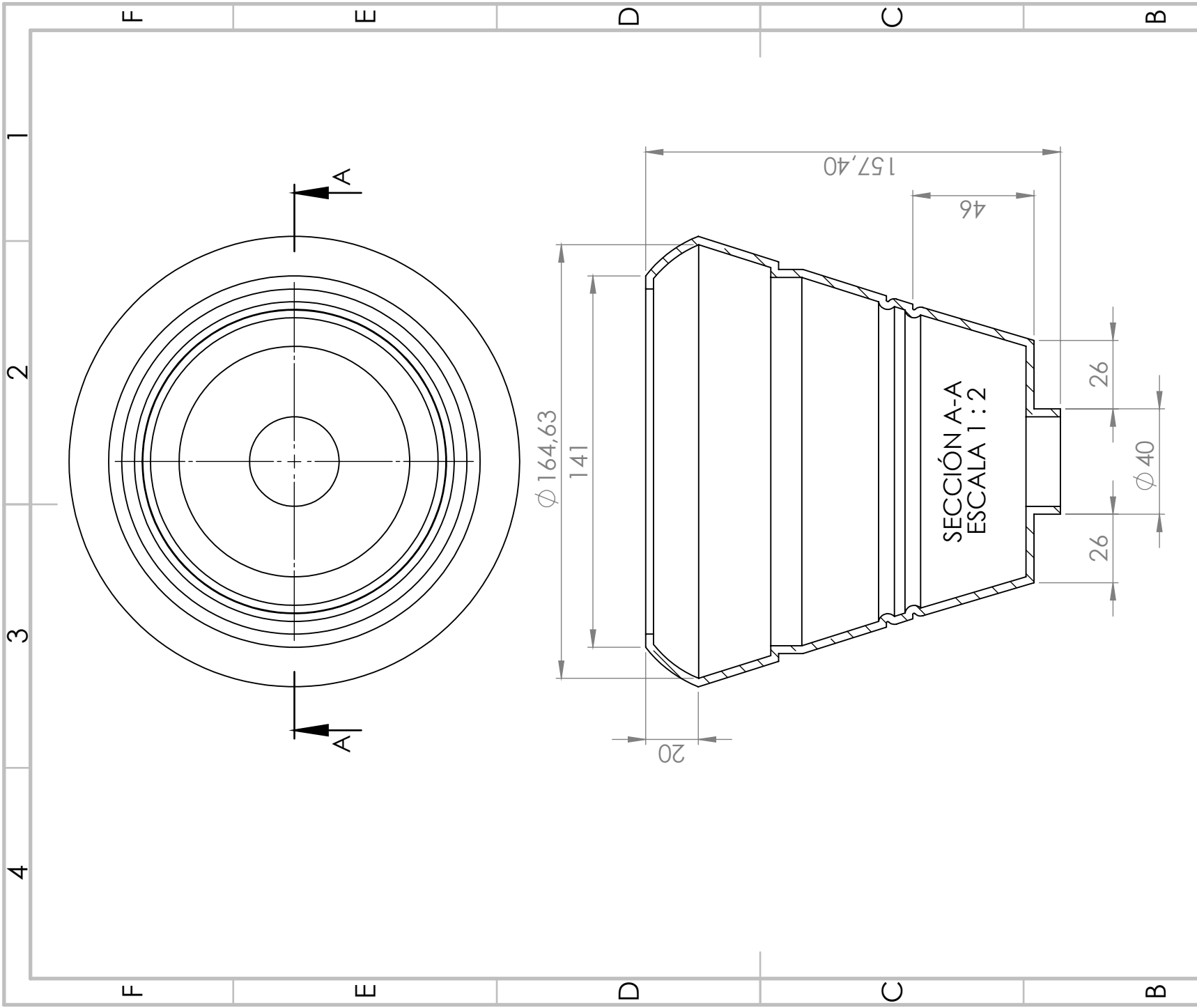
BIBLIOGRAFÍA

F. Chiti , J. (2005) Filtro Cerámico Condorhuasi, Descontaminante de aguas. Edición Condorhuasi.

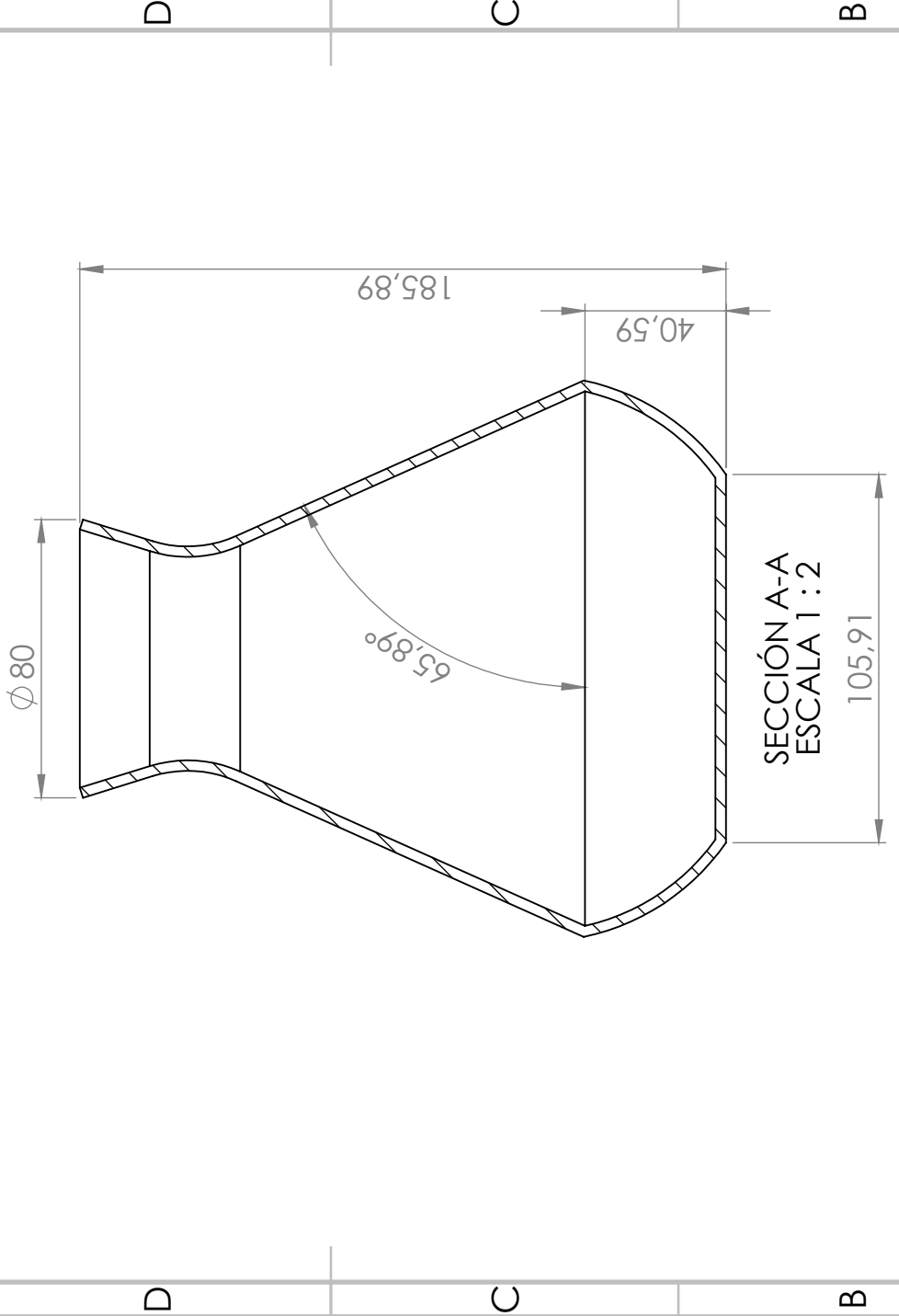
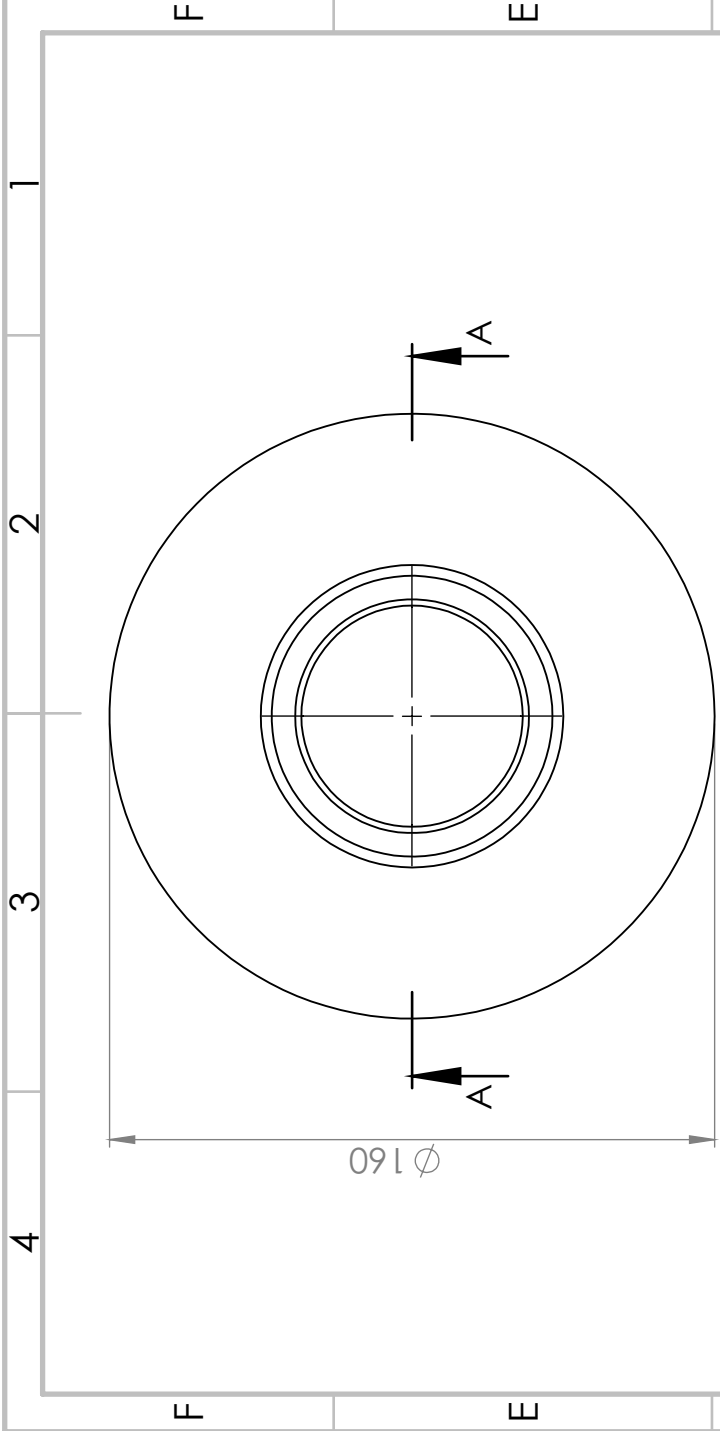
<http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>

Max-Neef, Manfred A (1998) Desarrollo a escala humana: conceptos, aplicaciones y algunas reflexiones

ANEXOS



SI NO SE INDICA LO CONTRARIO: LAS COTAS SE EXPRESAN EN MM		ACABADO:		REBARBAR Y ROMPER ARISTAS VIVAS		NO CAMBIE LA ESCALA		REVISIÓN	
TOLERANCIAS: LINEAL: ANGULAR:									
NOMBRE	FIRMA	FECHA	TÍTULO:						
DIBUJ.									
VERIF.									
APROB.									
FABR.			MATERIAL:						
CALID.			N.º DE DIBUJO						
			o . - - - / • - - - ? r n k h c v n d j r ? d ¥ , / ¢ • " - fl ¢ > M ? r - - > -			A4			
						Contenedor superior			
			ESCALA: 1:5			HOJA 1 DE 1			



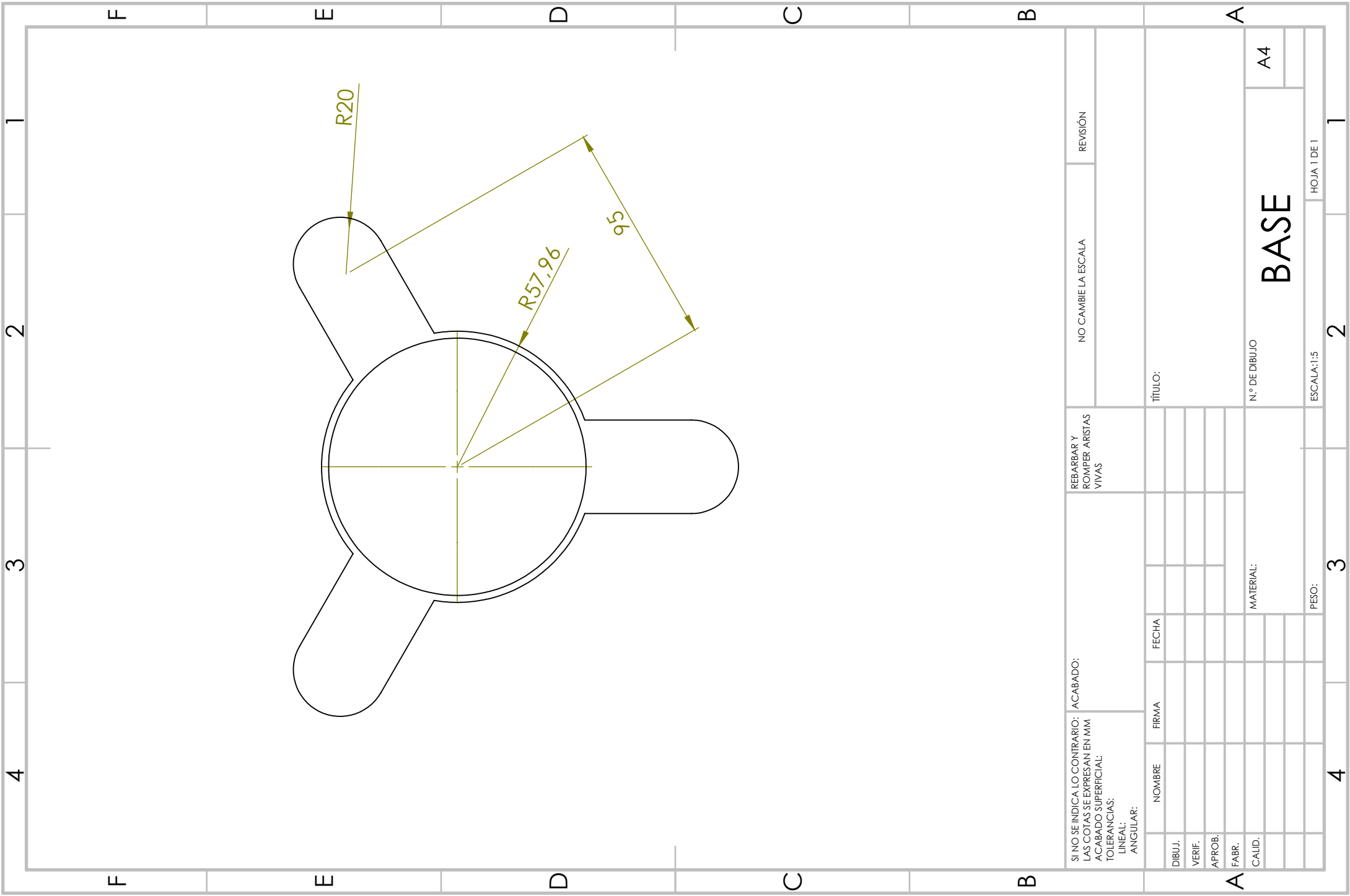
SI NO SE INDICA LO CONTRARIO: LAS COTAS SE EXPRESAN EN MM ACABADO SUPERFICIAL: TOLERANCIAS: LINEAL: ANGULAR:		ACABADO:		REBARBAR Y ROMPER ARISTAS VIVAS		ESCALA 1:2		REVISIÓN	
DIBUJ.	NOMBRE	FIRMA	FECHA	TÍTULO: QUALIS					
VERIF.				N.º DE DIBUJO JARRA					
APROB.				MATERIAL:					
FABR.				ESCALA: 1:5					
CALID.				HOJA 1 DE 1					
				PESO:					

4 3 2 1

F E D C B

A A

4 3 2 1



SI NO SE INDICA LO CONTRARIO:
 LAS COTAS SE EXPRESAN EN MM
 ACABADO SUPERFICIAL:
 LINEAL:
 ANGULAR:

ACABADO:

REBARBAR Y
 ROMPER ARISTAS
 VIVAS

NO CAMBIE LA ESCALA

REVISIÓN

DIBUJ.
 VERIF.
 APROB.
 FABR.
 CALID.

NOMBRE
 FIRMA
 FECHA

TÍTULO:

A

MATERIAL:

N.º DE DIBUJO

BASE

A4

PESO:

ESCALA:1:5

HOJA 1 DE 1

4

3

2

1

F

E

D

C

B

F

E

D

C

B

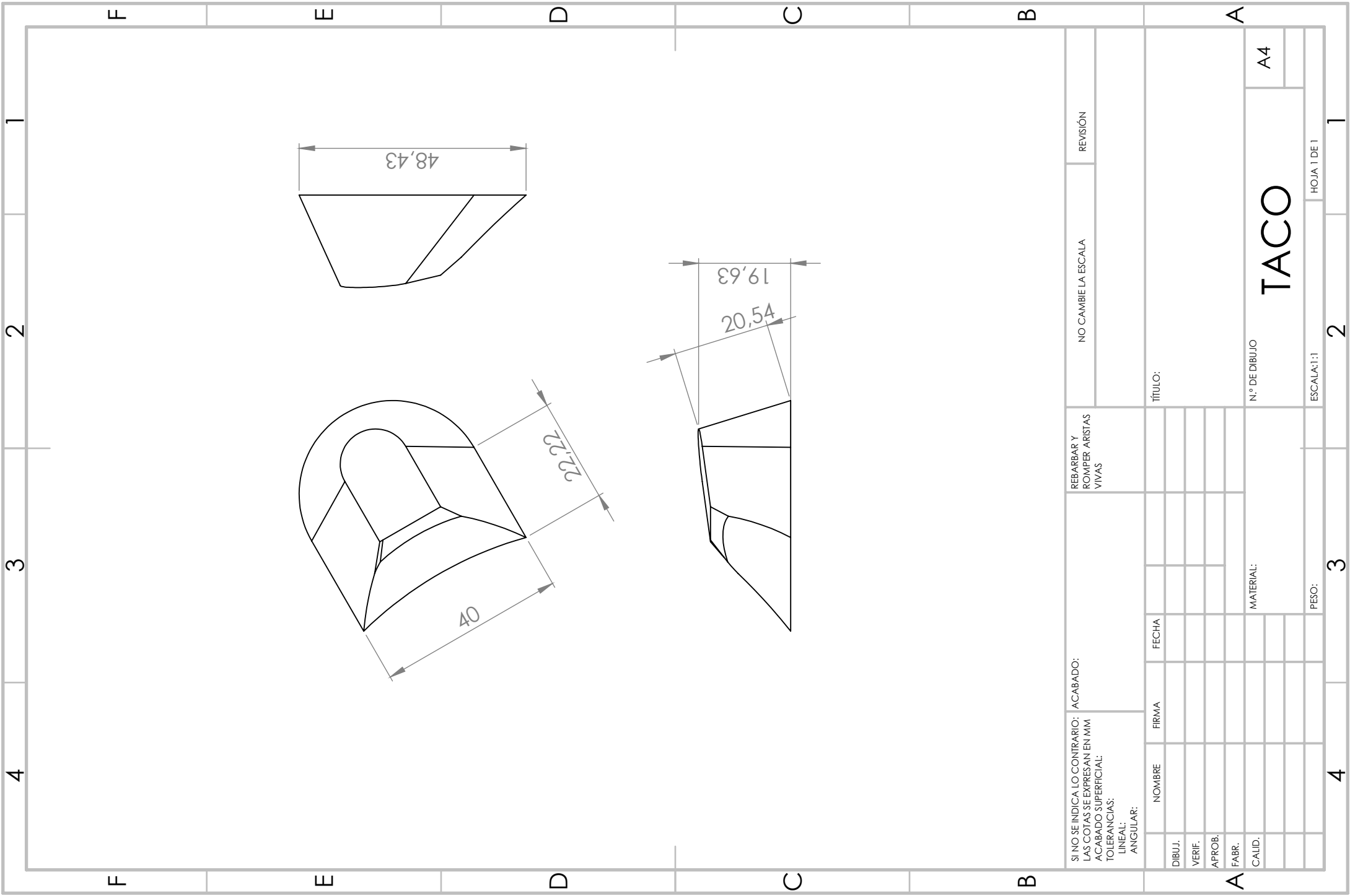
A

4

3

2

1



SI NO SE INDICA LO CONTRARIO:
 LAS COTAS SE EXPRESAN EN MM
 ACABADO SUPERFICIAL:
 LINEAL:
 ANGULAR:

ACABADO:

REBARBAR Y
 ROMPER ARISTAS
 VIVAS

NO CAMBIE LA ESCALA

REVISIÓN

DIBUJ.
 VERIF.
 APROB.
 FABR.
 CALID.

NOMBRE

FIRMA

FECHA

TÍTULO:

MATERIAL:

N.º DE DIBUJO

TACO

A4

ESCALA: 1:1

HOJA 1 DE 1

4

3

2

1

F

E

D

C

B

A

F

E

D

C

B

A

4

3

2

1