

## **Trabajo de Fin de Master**

Universidad Internacional de La Rioja  
Máster Universitario en Diseño Gráfico Digital

# **comunicación visual arte y crítica**

al uso excesivo de plásticos descartables

**Titulación\_** Máster Universitario en Diseño Gráfico Digital

**Tipo de trabajo\_** Trabajo de Fin de Máster Tipo 2

**Presentado por\_** Liset Alejandra Chávez Zenteno

**Directora\_** María Begoña Yáñez Martínez

**Ciudad\_** Lima\_Perú

**Fecha\_** Enero 2019

**unir**  
LA UNIVERSIDAD  
EN INTERNET

*A todos los que sueñan en grande  
y construyen un mundo mejor.*

# Resumen

La profunda preocupación por el estado actual del medioambiente y las proyecciones de escenarios donde la vida no perdura, incitan a descubrir la raíz de los problemas, de tal manera que se pueda ser capaz de plantear soluciones reales. Debido al impacto del mundo moderno, en el que el plástico es un material omnipresente en la vida cotidiana, la salud de los océanos se ve amenazada por las grandes cantidades de este material acumulado, desde la superficie hasta las profundidades menos exploradas.

Incentivados por la publicidad y el consumismo, hemos, como humanidad, dejado de ser conscientes de acciones que afectan al planeta y por ende a la sociedad, de manera negativa y que pueden parecer irreversibles. Este trabajo pretende cuestionar estos paradigmas del estilo de vida actual, generar pensamiento crítico desde la investigación y plantear una solución para generar cambio desde la concientización a través del diseño.

## Abstract

The deep concern for the current state of the environment and the projections of scenarios where life does not last, encourage us to discover the root of the problems, in such a way that we can be able to propose real solutions. Due to the impact of the modern world, in which plastic is an omnipresent material in everyday life, the health of the oceans is threatened by the large amounts of this accumulated material, from the surface to the depths less explored.

Encouraged by advertising and consumerism, we have, as humanity, ceased to be aware of actions that affect the planet and therefore society, in a negative way and that may seem irreversible. This work aims to question these paradigms of current lifestyle, generate critical thinking from research and propose a solution to promote change from awareness through design.

## Palabras clave

plástico | medioambiente | comunicación visual | cartelería

## Key words

plastic | environment | visual design | posters

# Índice

<b>1. Introducción</b>	5	<b>3. Objetivos y metodología</b>	45
1.1 Motivación	6	3.1 Objetivo general	46
1.2 Problemática	7	3.2 Objetivos específicos	46
1.3 Planteamiento de soluciones	7	3.3 Metodología del trabajo	46
1.4 Estructura de la memoria	7	<b>4. Desarrollo específico de la contribución</b>	47
<b>2. Marco Referencial</b>	8	4.1 Estrategias y criterios de diseño	48
2.1 Antecedentes y generalidades	9	4.1.1 La marca	48
2.1.1 El Plástico: historia y conceptos	9	4.2 Presentación de la marca	53
2.1.2 Efectos del uso del plástico en el mundo	15	4.3 Presentación de producto gráfico	62
2.2 Estudio actual: contexto	23	<b>5. Conclusiones y trabajo futuro</b>	69
2.2.1 Situación del plástico en el Perú	23	5.1 Conclusiones	70
2.2.2 Lima y el consumismo	28	5.2 Líneas de trabajo futuro	70
2.2.3 El <i>Greenwashing</i>	32	<b>Referencia bibliográficas</b>	71
2.3 Referencias sobre las soluciones	33	<b>Índice de figuras y tablas</b>	73
2.3.1 Diseño ecológico	34	<b>Anexos</b>	75
2.3.2 Las 3R: Reducir, Reusar, Reciclar	37		
2.3.3 Proyectos existentes en el sector	38		
2.4 Valoraciones generales	44		

# 1

# Introducción

Se conocen desde hace varias décadas diferentes problemas medio ambientales que afectan al planeta, este trabajo de investigación pretende ahondar específicamente en las causas y consecuencias de la actual fragilidad de la salud de los océanos debido a que la temática envuelve en sí misma el comportamiento humano en el mundo y el reflejo de sus actitudes, tanto individuales como colectivas.

## 1.1 Motivación

Los océanos son fuente de vida, aunque muchas veces no se es consciente de su importancia y su rol vital en el funcionamiento del planeta. La superficie de la Tierra está conformada por 70% de masas oceánicas, puede que su inmensidad sea uno de los motivos por el que sólo se ha explorado un 10% de los océanos; se sabe que el punto más profundo está a 11000 metros.

La mitad del oxígeno que respiramos proviene de los océanos, gracias a la fotosíntesis de algas y otros organismos marinos que absorben el dióxido de carbono y liberan oxígeno al mar y a la atmósfera terrestre, aportando también a reducir el efecto invernadero (National Geographic, 2016).

Son capaces, además, de regular el clima de todo el planeta debido a su capacidad para almacenar el calor del sol y liberarlo a través de precipitaciones, sistema que forma parte del ciclo natural de agua que provee a las comunidades.

Al contener el 97% del agua del planeta, los océanos son el medio de transporte marino más importante, la mayor parte del comercio internacional se realiza por mar, siendo sustento económico para muchos países, asimismo, más de 200 millones de personas dependen del sector pesquero como fuente de trabajo (National Geographic, 2016). Por otro lado, desde el inicio de la vida en la Tierra, el mar ha sido fuente de recursos y alimento, en la actualidad 2600 millones de personas se alimentan de productos marinos y dependen de ellos para subsistir.

Sin embargo, los océanos no son infinitos como se solía pensar, se han vuelto vulnerables y sensibles debido a varios factores, entre ellos: la sobrepesca, los derrames de petróleo, el cambio climático y la contaminación por plásticos.

Cada año, unos ocho millones de toneladas de plástico terminan en el océano. Este material fue creado hace 150 años y aunque es de gran utilidad en la industria por ser ligero, fuerte y económico, más del 40% se utiliza sólo una vez y sólo el 5% llega a ser reciclado (Parker, 2018).

***Es importante dar a conocer que los humanos somos tan responsables como víctimas de la problemática.***

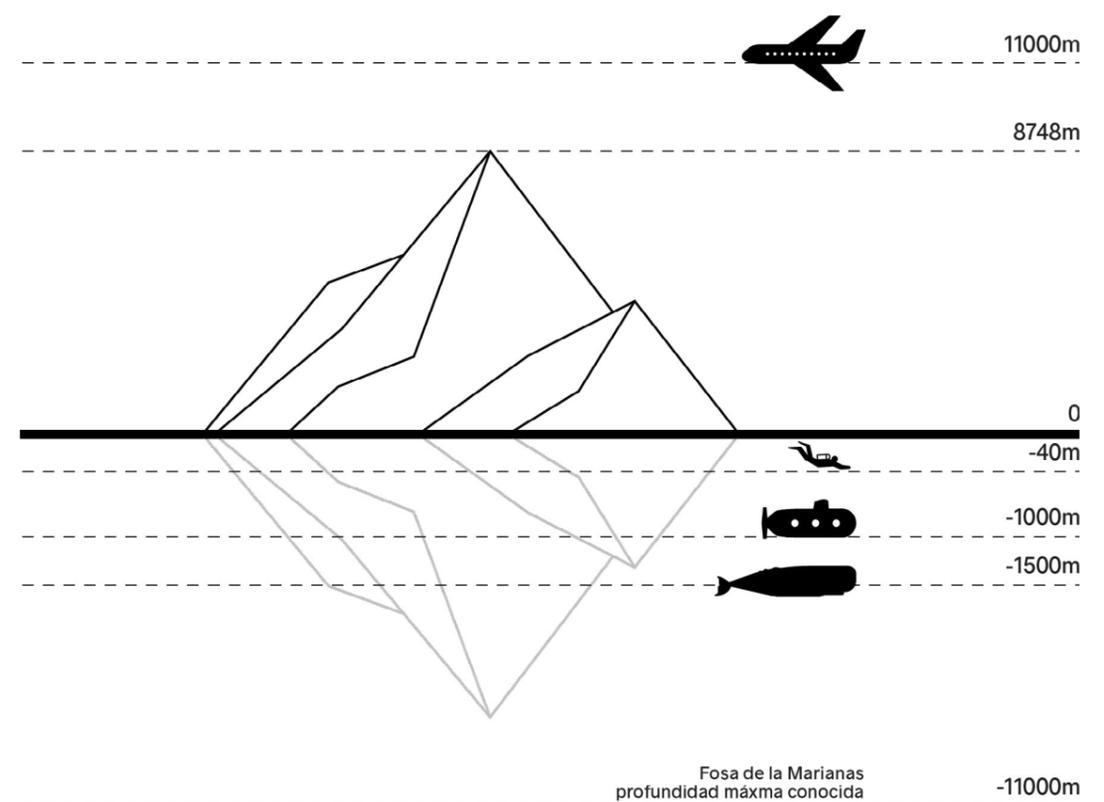


Fig. 1 Profundidad del mar. Elaboración propia.



Fig. 2 Fosas Marianas. Fuente: okdiario.com

## 1.2 Problemática

Se considera que existe aún en la actualidad un déficit de información sobre los efectos del uso excesivo de plásticos descartables. Sin conocer las consecuencias que generan estos productos en el mar, los ecosistemas marinos y por ende en la vida humana, no es posible ser conscientes de la magnitud del problema de los océanos; se genera, por ende, falta de interés, al percibirse como un problema lejano o ajeno.

## 1.3 Planteamiento de soluciones

El proyecto pretende sensibilizar a la comunidad a través de la educación y el arte, impartiendo información sobre estado actual de los océanos y, además, dar a conocer formas de disminuir el impacto del uso excesivo de plásticos desde el propio estilo de vida. Se plantea un proyecto social - educativo, que complete un ciclo de información y acciones visibles de cual se desarrollará la primera parte: comunicación e información.

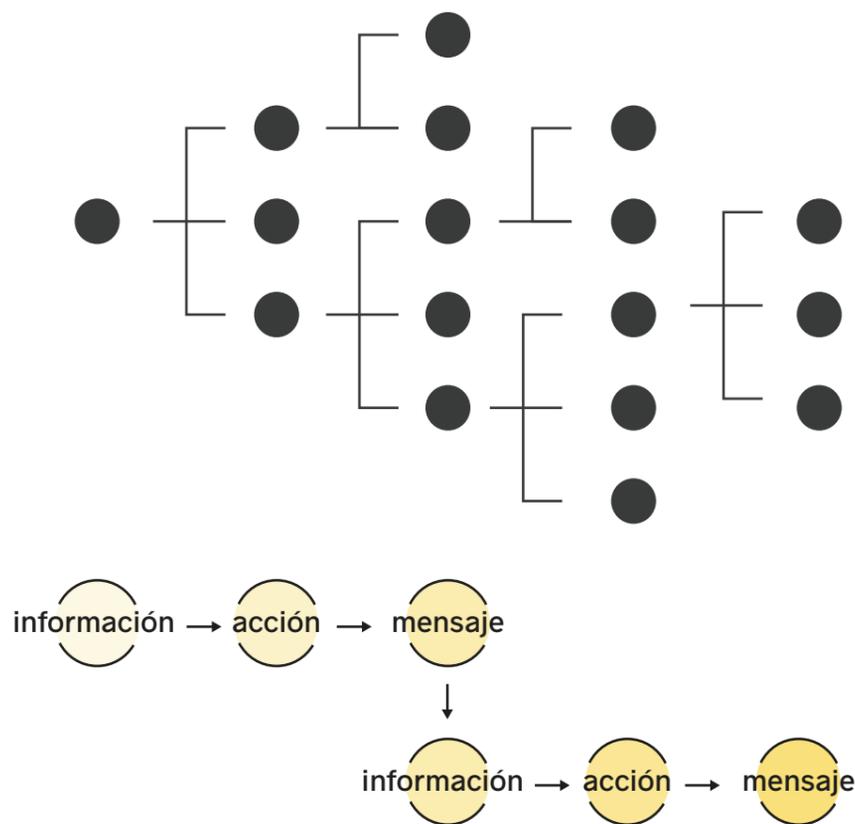


Fig. 3 Esquemas de funcionamiento de proyecto educativo. Elaboración propia.

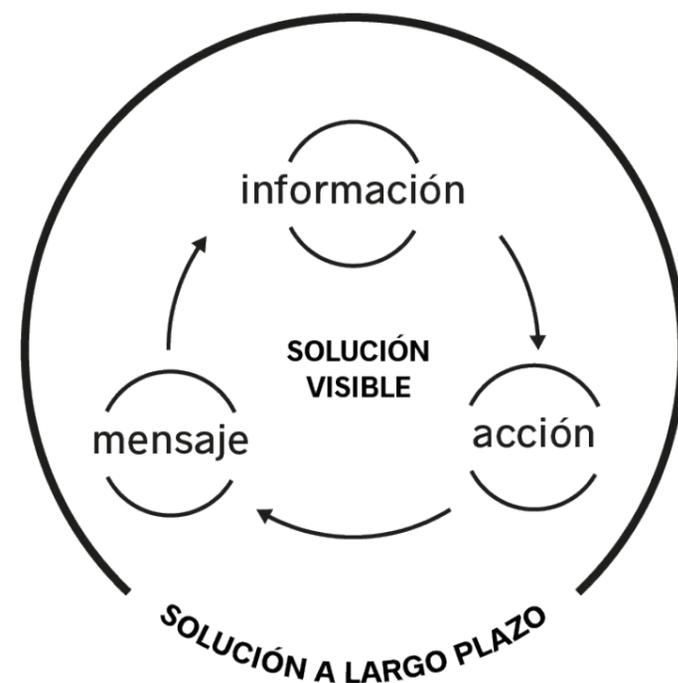
## 1.4 Estructura de la memoria

Se destina la primera parte a la investigación de antecedentes sobre el plástico como material y su evolución en la historia; además de sus efectos en el mundo actual.

Se destinará una sección al estudio actual de la situación en el Perú y específicamente en Lima, por su relevancia como capital y por ser el emplazamiento de desarrollo a futuro del proyecto. Asimismo, se estudian proyectos que buscan solucionar la problemática desde diferentes perspectivas.

Tras la investigación, se establecen criterios de diseño para la marca de una organización según un brief. Con el sustento gráfico y objetivos de la marca (del proyecto) se realiza una propuesta de comunicación visual para una campaña publicitaria social.

Finalmente, se encuentran las conclusiones de la investigación y del proyecto, indicando además su planificación a futuro al evaluar los resultados en las diferentes partes del proceso.



# 2

## Marco Referencial

Al plantearse la hipótesis de la existencia de una problemática psicológica, social y cultural, cuya respuesta es la educación usando como herramienta la comunicación visual, es primordial llevar la investigación a profundizar en el tema desde su origen, analizando la situación actual y evaluando las acciones que se realizan actualmente en busca de soluciones.

La intención del despliegue de esta investigación es construir los fundamentos para cuestionar los paradigmas y las actitudes existentes respecto al problema de la contaminación por plásticos de los océanos: ¿el plástico es el problema? ¿reciclar es la solución?

De esta manera los contenidos teóricos y contextuales se convertirán en fuentes documentadas para la comprensión del problema y para su interiorización, siendo, además, material indispensable para el desarrollo gráfico posterior.

## 2.1 Antecedentes y generalidades

La “omnipresencia” del plástico en la vida cotidiana hace al hombre menos consciente de su composición y de su valor. Es importante conocer el desarrollo de este material en la historia para así poder comprender su trascendencia en el mundo moderno e incluso para descubrir el porqué de los efectos negativos de su uso descontrolado.

### 2.1.1 El Plástico: historia y conceptos

#### ¿Qué es?

La palabra plástico deriva del griego *plastikos* que significa moldear o dar forma, por lo que, como adjetivo, se utiliza la palabra plástico para definir algo que se puede modelar fácilmente, así como para nombrar a un material sintético, que en realidad conforma una extensa familia de decenas de miles de plásticos diferentes (Freinkel, 2012).

Por su versatilidad para ser moldeados bajo calor o presión, este novedoso material revolucionó la industria, la cultura y la sociedad del siglo XX; los avances continúan a pasos agigantados, sin detenerse hasta la actualidad.

Los plásticos, a nivel molecular, son polímeros, moléculas de cadena larga formadas por eslabones que se repiten o monómeros. Dichas cadenas de gran tamaño le brindan al material sus propiedades más importantes: plasticidad, ligereza, resistencia, durabilidad, flexibilidad y elasticidad. Mientras más juntos estén los eslabones, más resistente será el material, por el contrario, si empiezan a espaciarse, será mucho más flexible. Como ejemplo, las moléculas de un polímero son gigantes en comparación con las moléculas compactas y ordenadas del agua: “Equivaldría a afirmar que en alguna parte de África se hubiera hallado un elefante de 500 metros de largo y 100 de alto” (Kanigel, 2007, p. 87).

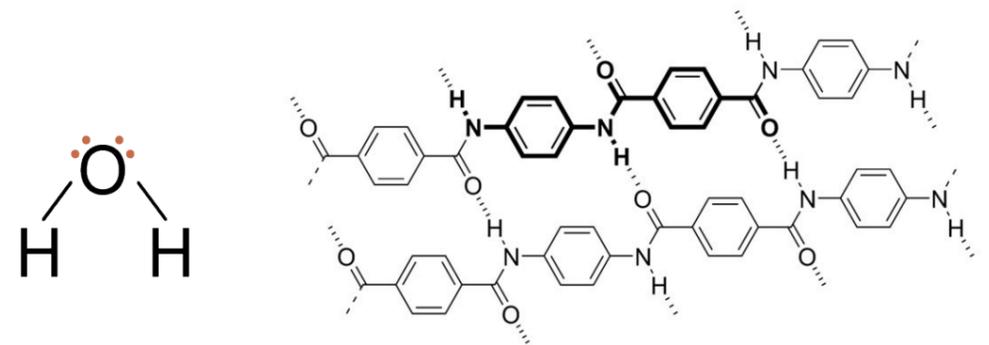
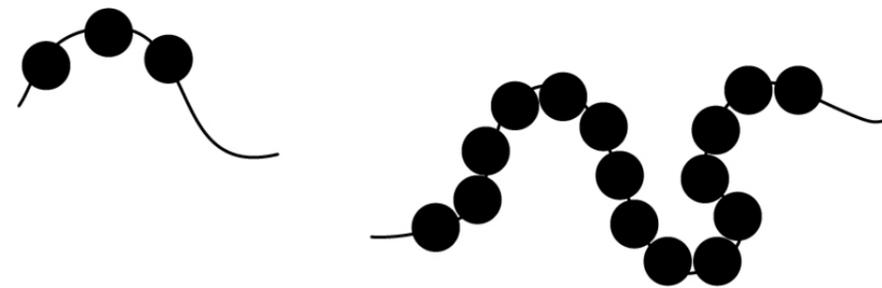


Fig. 4 Molécula de agua y molécula de polímero.



Comparación con ejemplo de versatilidad: 3 cuentas o infinitas cuentas.

## Clasificación de los plásticos

Según su origen pueden ser naturales o sintéticos, además, los plásticos sintéticos por su capacidad plástica ante el calor pueden ser termoplásticos y termoestables. (Ver Anexo 1)

*Esta investigación está enfocada en el estudio de los plásticos sintéticos, que es la clasificación más amplia y con mayor valor para analizar la problemática en torno a la contaminación de los océanos.*

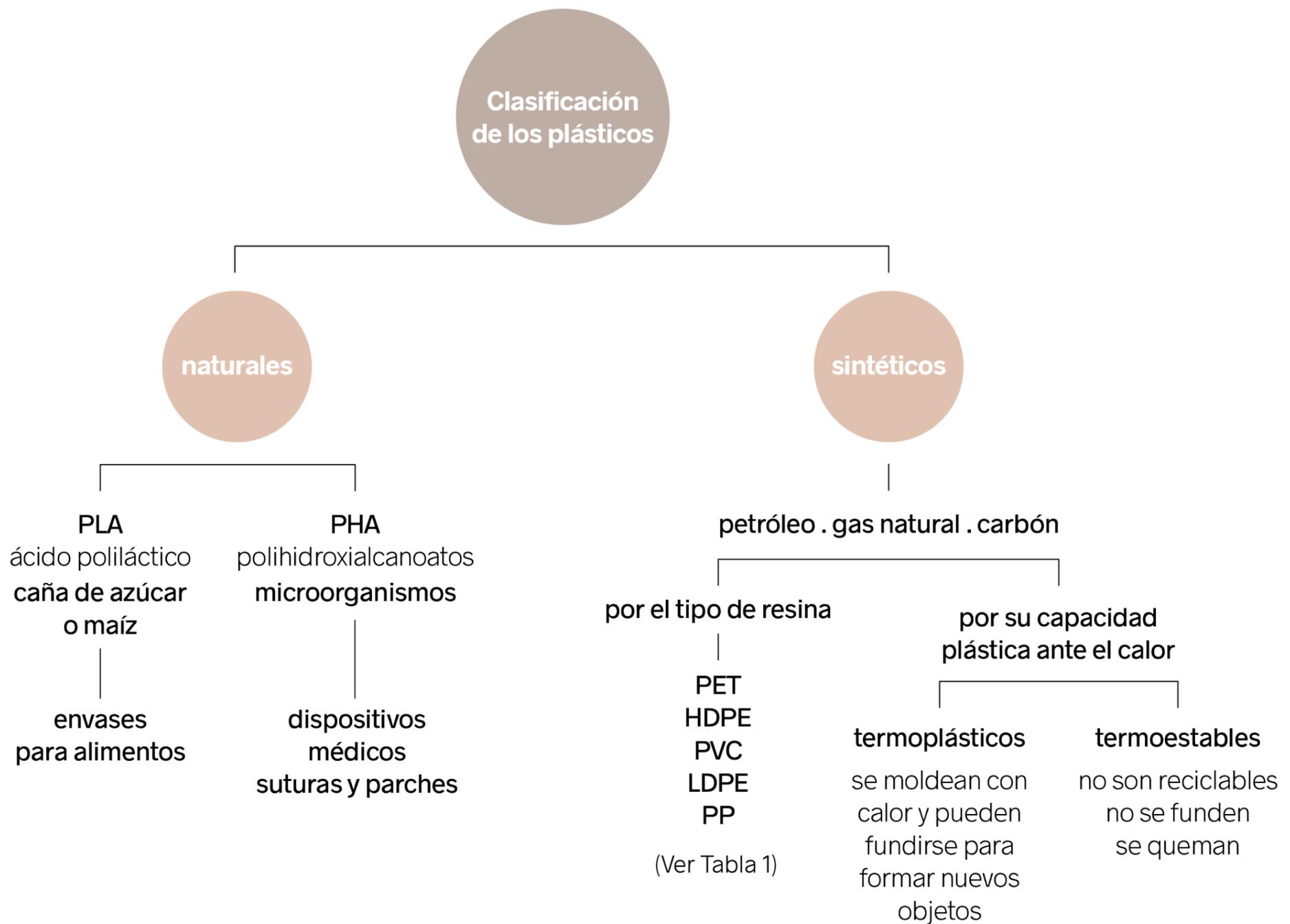


Fig. 5 Clasificación de los plásticos. Elaboración propia.

## Historia del plástico

En la actualidad es posible encontrar plásticos en casi cualquier lugar y situación, basta con detenerse a observar para notarlo. Se dice que en el mundo se vive la era de los plásticos, pero ¿cuándo empezó esta era? ¿cómo se llegó a ella?

Se sabe que, a mediados del siglo XIX, con la revolución industrial, científicos e inventores buscaban crear nuevos materiales para reemplazar el marfil, ya que el elefante africano empezaba a estar peligro de extinción, lo que dejaba una escasez de materia prima para producir bolas de billar. Es así como el hombre da inicio a una nueva era, la de crear y diseñar materiales totalmente sintéticos, modificando moléculas que no se encontraban en la naturaleza.

Obtener el plástico como se conoce hoy, tuvo un largo proceso, influenciado directamente por el contexto político, cultural y económico de la época. La escasez de materiales que trajo consigo la Segunda Guerra Mundial, dio paso a sacar los plásticos de los laboratorios hacia la vida real; revolucionó no sólo la industria, si no la sociedad y hasta la vida cotidiana. Logró hacer accesible a cualquier público, productos que antes eran exclusivamente de la clase social alta, a través de la imitación de materiales de lujo; y su fabricación en masa democratizó los productos destinados a una creciente clase media que empezaba a estar orientada hacia el consumismo. Por otro lado, el plástico cambió para siempre la forma de vida en los hogares de todo el mundo, las virtudes de este nuevo material se vendían, alrededor de 1947, como “el camino hacia una vida mejor y más relajada”; gracias al teflón, la fórmica, el nylon, el poliéster y Tupperware a la cabeza de la revolución doméstica.

Los plásticos han transformado la vida como pocos inventos lo han hecho. Han facilitado viajes espaciales y revolucionado la medicina, salvan vidas con bolsas de aire, incubadoras y prótesis. En el transporte han alivianado autos y aviones ahorrando combustible, reduciendo la contaminación; prolongan la vida de algunos alimentos frescos, además, bajan los costos de transporte de productos envasados, generando infinitas posibilidades a la industria y a los consumidores (Parker, 2018).

(Ver Anexo 2)



## Throwaway Living

DISPOSABLE ITEMS CUT DOWN HOUSEHOLD CHORES

Fig. 6 Portada Peter Stackpole. 1955.  
Fuente: The LIFE Picture Collection/Getty Images

## Tipos de plástico

Entre los plásticos más populares, en orden de frecuencia con las que los podemos encontrar a diario, están los siguientes:

Tipo de plástico	Características   Propiedades	Usos y aplicaciones
<b>POLIETILENO</b>	Más de un tercio de todos los plásticos que se producen y venden en el mundo pertenece a esta familia son resistentes, flexibles, a prueba de humedad y excepcionalmente fáciles de procesar.	Envases y envoltorios.
<b>Polietileno de baja densidad (LDPE)</b>	Variedad más flexible.	Envoltorios de plástico adherente, botellas flexibles, vasos para bebidas frías y calientes.
<b>Polietileno de alta densidad (HDPE)</b>	Variedad más resistente.	Bolsas de supermercado. En una versión más rígida se usa para hacer botellas de leche, zumo, detergentes y bolsas de cereal.
<b>POLIPROPILENO</b>	Puede soportar temperaturas más altas que el polietileno y una manipulación menos cuidadosa. Puede soportar la tensión y el uso constante. Elevado punto de fusión.	Tapones de botella, accesorios para automóviles y en su forma textil, pañales desechables, camisetas térmicas e incluso trajes de astronautas.
<b>VINILO (PVC)</b>	Uno de los plásticos más versátiles, puede ser rígido, flexible o correoso. Se mezcla fácilmente con otros químicos.	Recubrimiento de paredes y pisos, aislante de cables eléctricos, tuberías y aparatos médicos.
<b>POLIESTIRENO</b>	Puede adoptar forma de espuma expandida, pero también ser fuerte y duro, tiene una versión de alto impacto.	Vasos de café, relleno para envíos frágiles. Estuches de CD, máquinas de afeitarse desechables y cubiertos. Frascos, probetas, placas de petri.
<b>POLIURETANO</b>	Vienen en forma de espuma. Pueden ser blandos y flexibles, o resistentes y rígidos. Es muy elástico, se convierte en fibra.	relleno de muebles, zapatillas deportivas, revestimientos aislantes de edificios y refrigeradores. Lycra y Condonos.
<b>TEREFTALATO DE POLIETILENO (PET)</b>	Destacado en la familia del poliéster. Puede ser transparente y tiene la gran capacidad de impedir la entrada de oxígeno.	Fibras antiarrugas y textiles. Envases de alimentos y por sobre todo, botellas de bebidas.
<b>ACRILONITRILLO BUTADIENO ESTIRENO (ABS)</b>	Es un material duro, brillante, amortiguador.	Piezas de Lego, instrumentos musicales como flautas o clarinetes, carcasas para teléfonos, aparatos de cocina y piezas de carrocerías de automóviles.
<b>FENOPLÁSTICOS</b>	Desciende de la baquelita, el primer plástico sintético. No pueden fundirse y volverse a moldear. Son fuertes, duros y capaces de aislar la electricidad.	Instalaciones eléctricas, artículos de fórmica y en mangos de cubiertos. Piezas de ajedrez, fichas de damas y dominó.
<b>NYLON</b>	Resistente, durable y elástico. Nacida en la búsqueda de la seda artificial.	Conocido por las medias. Tejidos, cuerdas para instrumentos, moquetas, Velcro y cuerda. Tornillos para maquinaria, engranajes, hélices de barco, peines, cerdas de cepillos.
<b>POLICARBONATO</b>	Fue desarrollado para competir con el metal fundido, usado en ingeniería. Es uno de los plásticos más resistentes, pero a la vez puede ser transparente. La tendencia de este plástico a lixiviar bisfenol, ha eliminado algunos usos en el mercado.	Discos compactos, lentes para gafas, equipos de laboratorio, biberones o envases para deportistas.
<b>ACRÍLICO</b>	Transparente como el cristal, pero infinitamente más resistente. Puede soportar el tiempo inclemente y detener balas.	Vehículos blindados. Ventanillas de aviones, señales exteriores y luces de vehículos, mamparas.

Tabla 1 Tipos de plástico. Adaptación de Plástico: Un Idilio Tóxico. (Freinkel, 2012)

## Usos del plástico

Al ser un material totalmente sintético, es posible modificar su composición para lograr diferentes propiedades, mediante el uso de químicos como rellenanates, colorantes, lubricantes, estabilizantes, aditivos, cargas reforzantes o plastificantes, aunque la resina es el elemento esencial, estas sustancias son, en ocasiones, mucho más perjudiciales (Marlet, 2005).

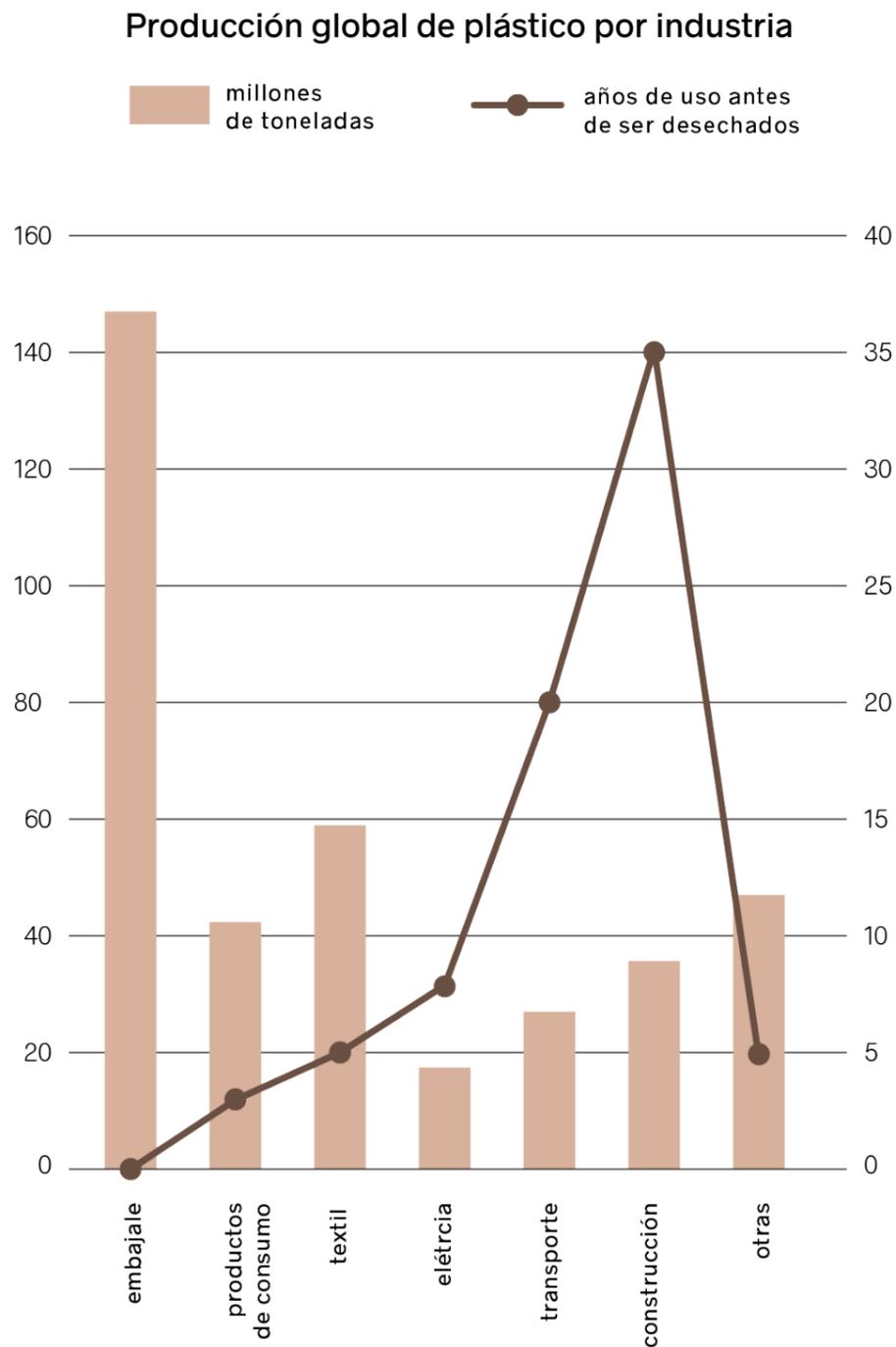


Fig. 7 Producción global de plástico por industria.  
Fuente: National Geographic. 2018.

Para uso comercial, se dividen en 7 tipos de plásticos según el tipo de resina utilizado. La mayoría de productos indica el tipo de que le corresponde de manera que puede ser reconocido y reciclado al momento de convertirse en desecho.

## Usos de los principales plásticos

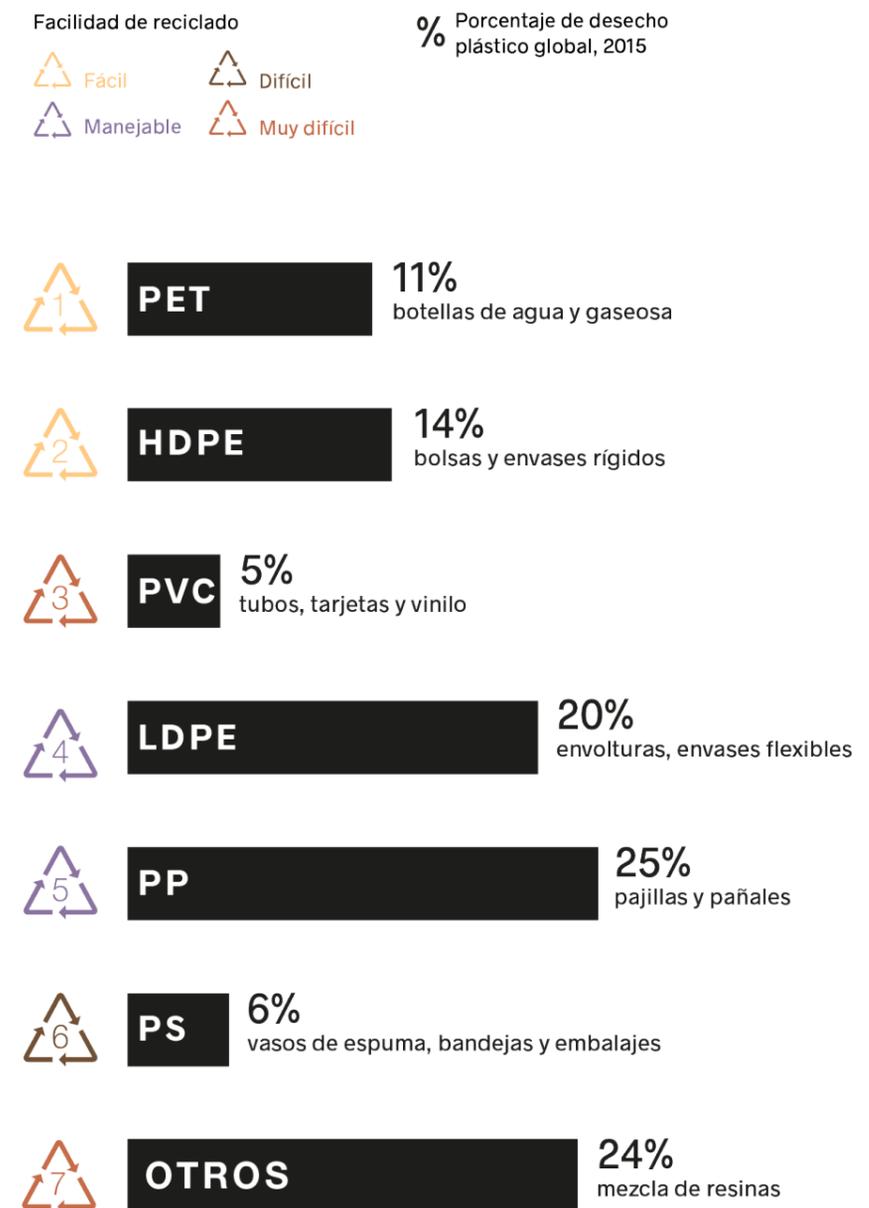


Fig. 8 Usos de los principales plásticos.  
Fuente: National Geographic. 2018.

## Producción de plásticos

La industria de los plásticos es una de las más grandes y poderosas en todo el mundo, la producción ha crecido de manera vertiginosa; desde su creación en 1950, la mitad del plástico fabricado fue hecho en los últimos 15 años. (Ver Anexo 3)

Cabe resaltar que, dentro de la evolución de la industrialización de este material, el encontrarle un uso a los gases que se generan en diferentes procesos productivos, se convirtió en una oportunidad económica en potencia, lo cual, en la actualidad, da pie a las varias etapas de producción de plásticos derivados del petróleo crudo y el gas natural.

1. Extracción del suelo.
2. Refinerías donde se convierten en gases.
3. Craqueo para fraccionar en moléculas más pequeñas.
4. Polimerización a través de la adición de catalizadores, formando resinas.
5. Preproducción de nurdles, pequeñas pelotas de plástico que pueden ser transformadas y son fácilmente transportadas.
6. Producción de plásticos en diferentes formatos - a partir de nurdles- bajo diferentes métodos de fabricación: inyección, extrusión, soplado, moldeo, espumado, termoconformado, mecanizado y prensado (Marlet, 2005).

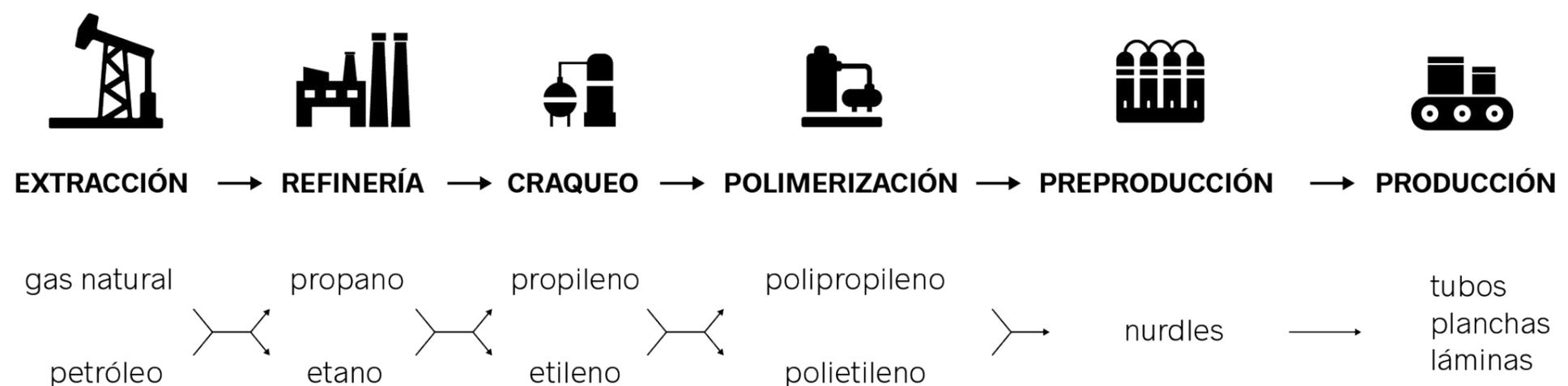


Fig. 9 Proceso de producción de los plásticos. Elaboración propia.

## 2.1.2 Efectos del uso del plástico en el mundo

***“Lo hicimos. Dependemos de él.  
Nos ahogamos en él”.***

*(Parker, 2018, p. 28)*

Aunque la producción de plásticos sólo cobró impulso hacia 1950, el mundo tiene que lidiar con 8300 toneladas anuales de este material. De ellas, más de 6300 millones se han convertido en basura. De esa basura, un total de 5700 millones nunca llegaron a un contenedor de reciclado (Parker, 2018).

La composición química sintética del plástico hace que este material no pueda ser asimilado por la naturaleza; no se sabe con exactitud cuánto tiempo tarda en biodegradarse, dependiendo del tipo, se estima que puede estar 450 años en la tierra o en el mar, incluso es posible que nunca llegue a desaparecer por completo debido a que sólo se descompone en partículas cada vez más pequeñas, llamadas microplásticos, que dañan la vida marina silvestre e incluso afectan a las poblaciones que viven de suelos y ríos contaminados, así como a los que consumen sus recursos. Es así como todo el plástico que ha sido producido en 70 años aún está en el mundo de alguna forma.

### Plástico anual desechado en el mundo

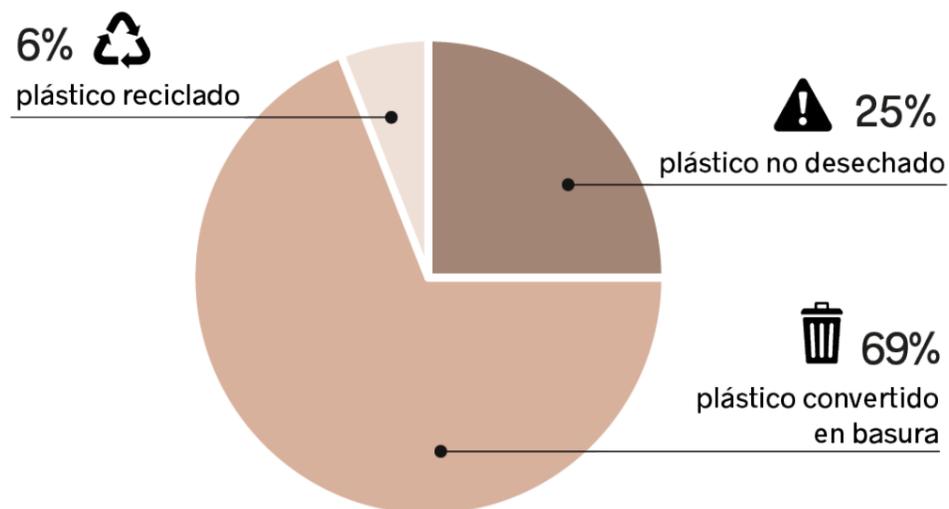


Fig. 10 Plástico anual desechado en el mundo.  
Fuente: National Geographic. 2017.

## Las islas de plástico

Entre 4.8 y 12.7 millones de toneladas anuales de plástico son desechadas desde las zonas costeras en la tierra o en los ríos, sobre todo en Asia, el aire y el agua lo llevan hacia el mar (Parker, 2018). El 80% de basura plástica que llega al mar proviene de zonas terrestres, el resto deriva de embarcaciones, los sistemas de corrientes marinas rotativas transportan esta basura por las cuencas oceánicas de todo el mundo. Se ha encontrado desecho plástico desde el Ártico hasta la Antártida, y desde la superficie hasta el fondo del mar. Se puede evidenciar al observar la basura que llega a las orillas de las playas de todo el mundo y en las piezas de plástico (botellas y neumáticos) encontrado a 1600 metros de profundidad donde no ha llegado la luz (A Plastic Ocean, 2016). Incluso, los científicos han encontrado plástico en estómagos de animales diminutos que viven en fosas del Océano Pacífico a 11 kilómetros de profundidad.

Las islas de plástico más conocidas son la de Pacífico Norte, masa de basura plástica con una extensión de más de un millón de kilómetros cuadrados; y la del Atlántico Norte, descubierta en 2009, mide cientos de kilómetros de largo y está formada por desechos plásticos flotantes a la deriva. Sin embargo, existen cinco o más islas tóxicas, que se ubican en los lugares donde convergen las corrientes marinas siendo alimentados por los ríos como principales vías por donde el plástico llega al mar.



Fig. 11 A plastic Ocean. Fuente: Caroline Power Photography, 2016.

## Residuos plásticos en los océanos

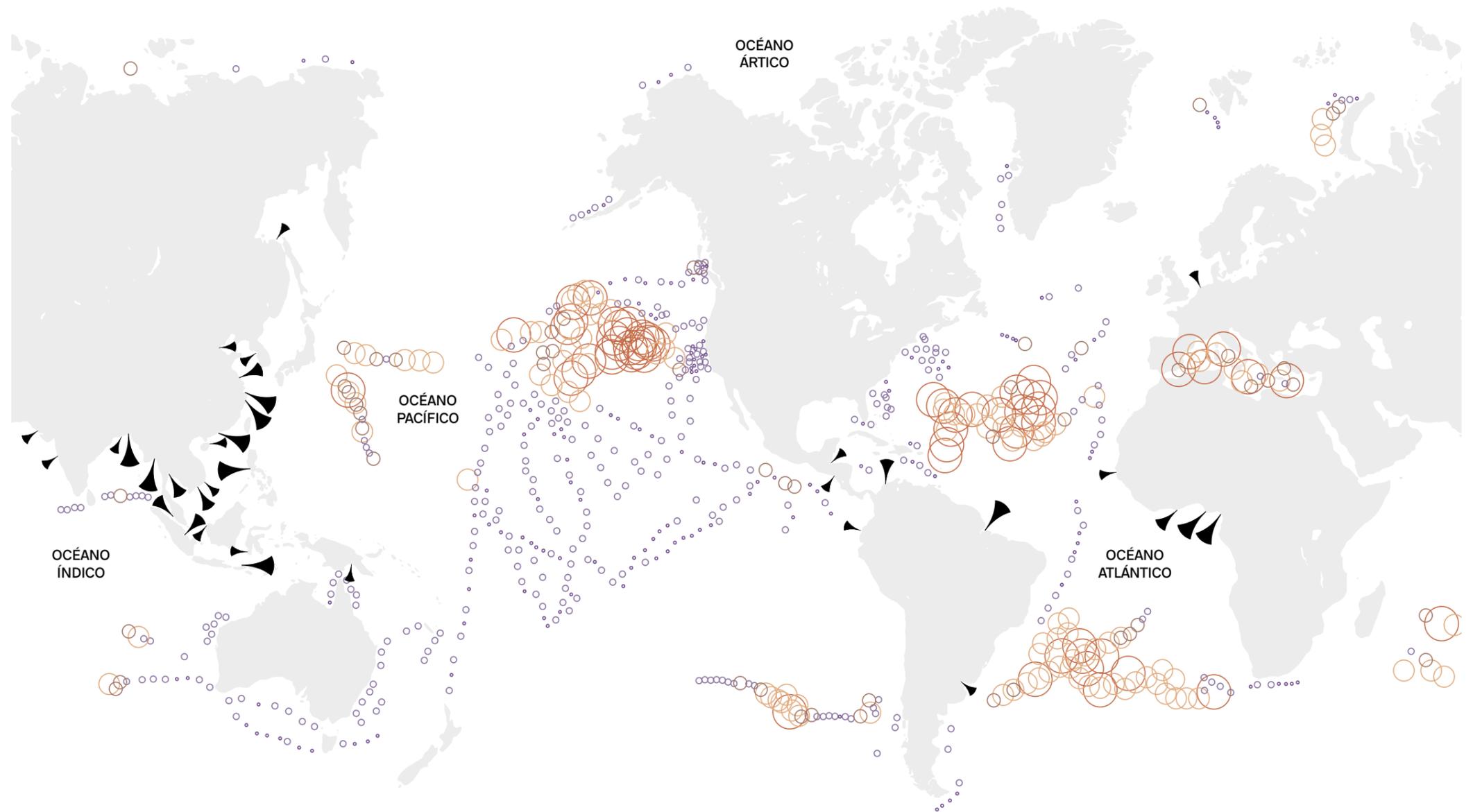


Fig. 12 Mapeo de residuos plásticos en los Océanos.  
Adaptado de: Revista National Geographic en español. Junio 2018.



Fig. 13 A plastic Ocean. Fuente: Caroline Power Photography, 2016.

Según estudios de la Organización de las Naciones Unidas para el año 2050 habrá más plásticos que peces en el mar de no cambiar el ritmo creciente de desechos plásticos que terminan en los océanos del mundo.

En el apocalíptico escenario de la desaparición de la vida en el mar, no sólo se verían afectadas las especies marinas, si no que generaría un desequilibrio en todos los aspectos de la vida en la Tierra. Los océanos son la fuente principal de agua que sustenta la vida, contienen el 97% del agua del planeta y regulan el clima global. Además, las plantas marinas generan el 50% del oxígeno que respiramos, las mismas que son parte de un ecosistema de 200000 especies documentadas (se estima que sólo se ha explorado entre el cinco y diez por ciento de los océanos, por lo que existen millones de especies desconocidas). Por otro lado, 2600 millones de personas en el mundo dependen directamente del océano como fuente de alimento, además es sustento económico de millones de personas que trabajan en el sector pesquero; y de naciones enteras cuyo comercio internacional se realiza mayoritariamente por mar (Conferencia sobre los océanos, Naciones Unidas, Nueva York, 2017) (Morales, 2017).

***“La salud de los océanos es fundamental para sustentar la vida en la tierra”.***

*Ban Ki Moon*  
(Secretario General de la ONU)

## Afectaciones en la salud humana

En el año 2004, el investigador británico Richard Thompson utilizó por primera vez el término “microplásticos” para nombrar pequeñas partículas, de menos de 5 milímetros, en las que se descompone el plástico al estar en contacto con la luz solar y el agua.

La existencia de estas partículas en todos los rincones del océano sustenta el hecho de que, aunque la producción mundial de plásticos haya aumentado de manera exponencial (de 2.1 millones de toneladas en 1950 pasó a 147 millones en 1993 y 406 millones para 2015), la cantidad de plástico que flota en el mar no se haya incrementado al mismo ritmo. El 70% se acumula en el fondo marino y tan sólo el 15% se encuentra en la superficie del mar (Crespo Garay, 2018).

Además del oleaje y del sol que descomponen el plástico, existen especies como el *Orchestia Gammarellus*, un pequeño crustáceo que devora pedazos de plástico y puede triturar una bolsa en 1.75 millones de fragmentos microscópicos (Royte, 2018). Al estar los microplásticos flotando en el agua, afectan de diferentes maneras a los peces que consume el hombre. En primera instancia, el plancton y zooplancton que se alimentan de algas, consumen microplásticos que no siempre pueden expulsar, por lo que afectan su supervivencia; de otra manera lo que suele ocurrir es que otros organismos consumen ese plancton, de tal manera las partículas tóxicas entran en la cadena alimenticia (BBC, 2015).

Se han encontrado microplásticos en el interior de gran cantidad de peces, más de la mitad de las 114 estudiadas, son de consumo humano, pero es difícil determinar si estas partículas afectan al hombre desde el consumo de pescados y mariscos, ya que está expuesto a una gran cantidad de productos que están relacionados con este material. Según un informe de la ONU, se sabe que la mayor parte de los microplásticos se quedan en los intestinos de los peces y no migran hacia su tejido muscular que es lo que comemos, pero, además, se conoce un nuevo nivel de descomposición en nanoplasticos, partículas que miden menos de 100000 millonésimas de metro; que podrían penetrar las células y migrar hacia tejidos y órganos.

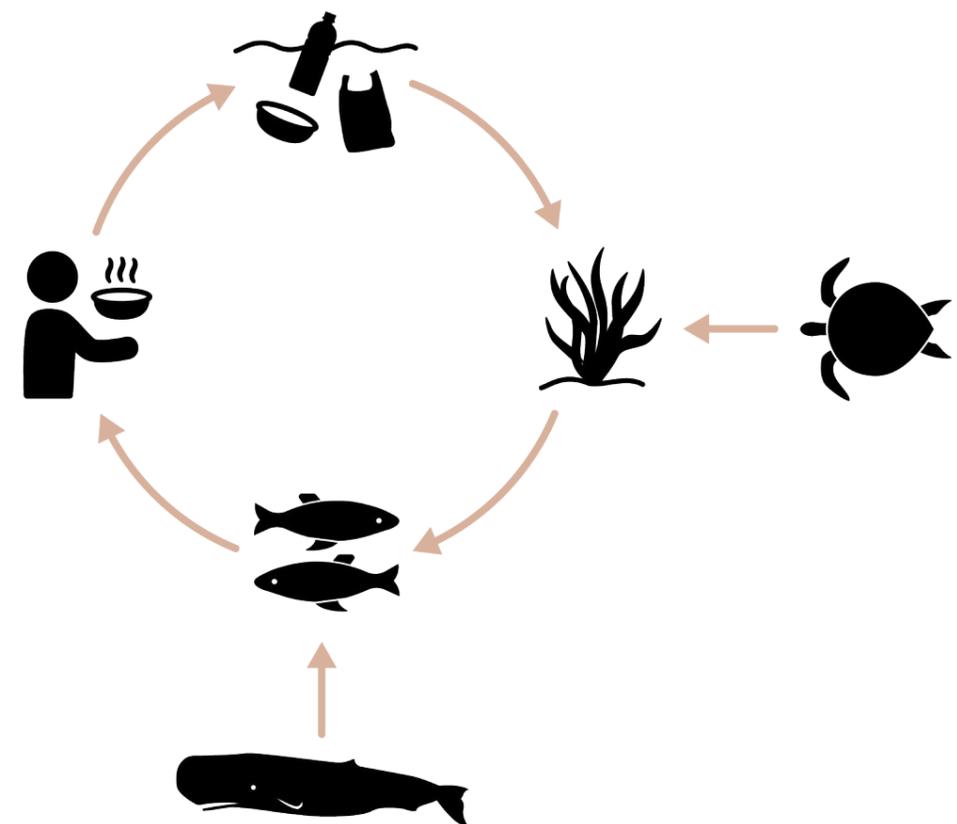


Fig. 14 Ciclo de los microplásticos. Elaboración propia.

No se puede comprobar en humanos el alcance de los microplásticos en el cuerpo, primero porque no se pueden hacer pruebas haciendo ingerir distintas sustancias plásticas a un humano y segundo, porque las características de las concentraciones cambian según el proceso por el que pasen antes de ser consumidos. Sin embargo, se sabe que los animales lo sufren en todos los niveles de organización biológica (Royte, 2018).

La versatilidad del plástico para adquirir muchas formas y tener diferentes propiedades es debido a que contiene gran cantidad de aditivos que pueden lixiviarse en su entorno (contaminando a peces y mariscos); o pueden estar presentes en las bebidas embotelladas y alimentos envasados. Se sabe que estas sustancias al ingresar al cuerpo actúan como disruptores endocrinos, interfiriendo con la función hormonal del cuerpo humano. Según la Organización Mundial de la Salud, éstos pueden estar detrás del aumento del número de cánceres testiculares y de mama en todo el mundo en los últimos 50 años.



Fig. 15 Microplásticos. Fuente: The 5 gyres institute, Greenpeace.

***“No creo que debemos aguardar por un hallazgo crítico en cuanto a si los peces representan un riesgo de consumo o no. Tenemos suficiente evidencia para actuar”.***

- Richard Thompson  
para Revista National Geographic, 2018.

## Afectaciones a la vida silvestre

El plástico mata a millones de animales marinos cada año, afecta a 700 especies, muchas de ellas en peligro de extinción. Algunas sufren daños visibles como estrangulamiento en redes de pesca o anillos para latas. Sin embargo, muchas sufren daños invisibles, por ejemplo, el consumir plástico creyendo que es comida, los conduce a un estado de hambre crónica, o, por otro lado, si consumen microplásticos, éstos reducen su crecimiento y su capacidad reproductiva, les causan problemas hepáticos o afectan a los óvulos y espermatozoides.

“Lo más triste de esto es que comen plástico creyendo que se trata de comida. Imagina que ya comiste el almuerzo, pero te sientes débil, letárgico y hambriento todo el día. Te causaría mucha confusión” - Matthew Savoca, biólogo marino (Daly, 2018).

Especies de todos los tamaños, desde zooplancton hasta ballenas, se ven afectados por los plásticos. Entre algunos ejemplos están las anchoas que comen plástico cubierto de algas porque huelen a su comida; está también el caso de las tortugas marinas que comen bolsas de plástico porque creen que son medusas, de las cuales se alimentan, las bolsas les generan bloqueo intestinal lo que les provoca la muerte o en un caso más desolador, pueden morir de hambre porque se sienten llenas después de tragar plásticos, lo que también les impide flotar y nadar.



Fig. 16 Albatross. Chris Jordan, 2017. Fuente: [www.endemico.org](http://www.endemico.org)



Fig. 17 Tortuga y red. Jordi Chias, 2010. Fuente: National History Museum.

Es conocido el caso de los Albatros en el océano Pacífico Norte, gracias al documental hecho por Chris Jordan, fotógrafo y documentalista. Con imágenes impactantes muestra como esta comunidad de aves está siendo afectada por la excesiva cantidad de plásticos en el mar, los que confunden con alimentos y se los dan a sus propias crías, las que fueron encontradas muertas con los estómagos llenos de plásticos.

***“El 90% de las aves marinas en el mundo ha consumido plásticos al menos una vez en sus vidas”.***

(Leeson, 2016).

Existen otros casos como el del cangrejo ermitaño, que debe refugiarse en tapas de plástico, porque los visitantes de las playas recogen las conchas y sólo dejan sus residuos, o el caso de algunas aves que quedan atrapadas en grandes bolsas plásticas y mueren asfixiadas. Lo más alarmante es que esa bolsa seguirá siendo una amenaza, va a existir aun cuando el cuerpo ya se haya descompuesto.



Fig. 18 Cangrejo ermitaño. Shawn Miller.  
Fuente: National Geographic, 2018.



Fig. 19 Garza. John Cancalosi. Fuente: National Geogrpahic, 2018.

## 2.2 Estudio actual: contexto

Para generar acciones que promuevan el cambio en beneficio del medio ambiente, es primordial conocer el contexto y el estado actual del entorno sobre el que se desarrollará el proyecto, en este caso se plantea en Perú. Por este motivo se hace énfasis en la información sobre la industria del plástico, relacionada directamente con sus usos y por ende con sus desechos. Asimismo, se da a conocer la realidad en la ciudad de Lima, cuyo análisis sobre el crecimiento económico y demográfico está estrechamente ligado al consumismo, con el que prevalece la cultura de “usar y tirar”.

### 2.2.1 Situación del plástico en Perú

En 1950 se oficializa el gremio de los industriales del plástico desde la Sociedad Nacional de Industrias en Perú, tras el impulso industrialista que vino desde Europa y Estados Unidos después de la segunda guerra mundial. Hubo un auge entre 1950 y 1960, donde la industria experimentó un importante crecimiento en cuanto a establecimientos, cantidades y valores producidos.

La revolución de los plásticos no fue ajena en Perú, entre 1993 y 1994 la producción alcanzó los más altos porcentajes en la década y ahora se estima que en el 2018 la producción alcanzará el millón de toneladas.

Según la SUNAT (Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria), la industria del plástico en el Perú está concentrada actualmente en su capital, Lima, con el 85.3% de concentración de empresas; comprende la fabricación de productos en diferentes formatos tales como planchas, láminas, películas, hojas y tiras; tubos caños y mangueras; cintas, tiras, y otras formas planas autoadhesivas; revestimientos de plástico para pisos paredes y techos, en rollos y en forma de losetas; y otros productos primarios de plástico (SNI, 2016).

La elaboración de productos plásticos en el Perú ha tenido un desarrollo importante en los últimos años debido a la variedad en el número de aplicaciones que se le puede dar a este material industrial (SNI, 2016).

Evolución de la producción de plásticos en Perú

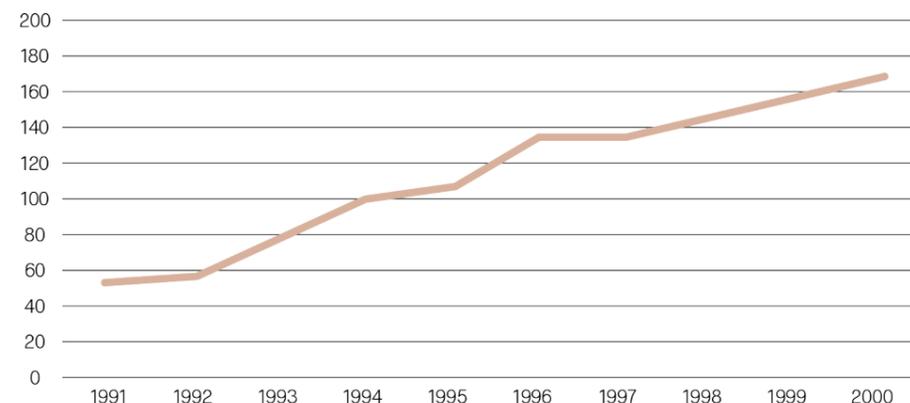


Fig. 20 Evolución de la producción en Perú.  
Fuente: ADUANAS.

Porcentaje de demanda de productos plásticos en principales actividades económicas

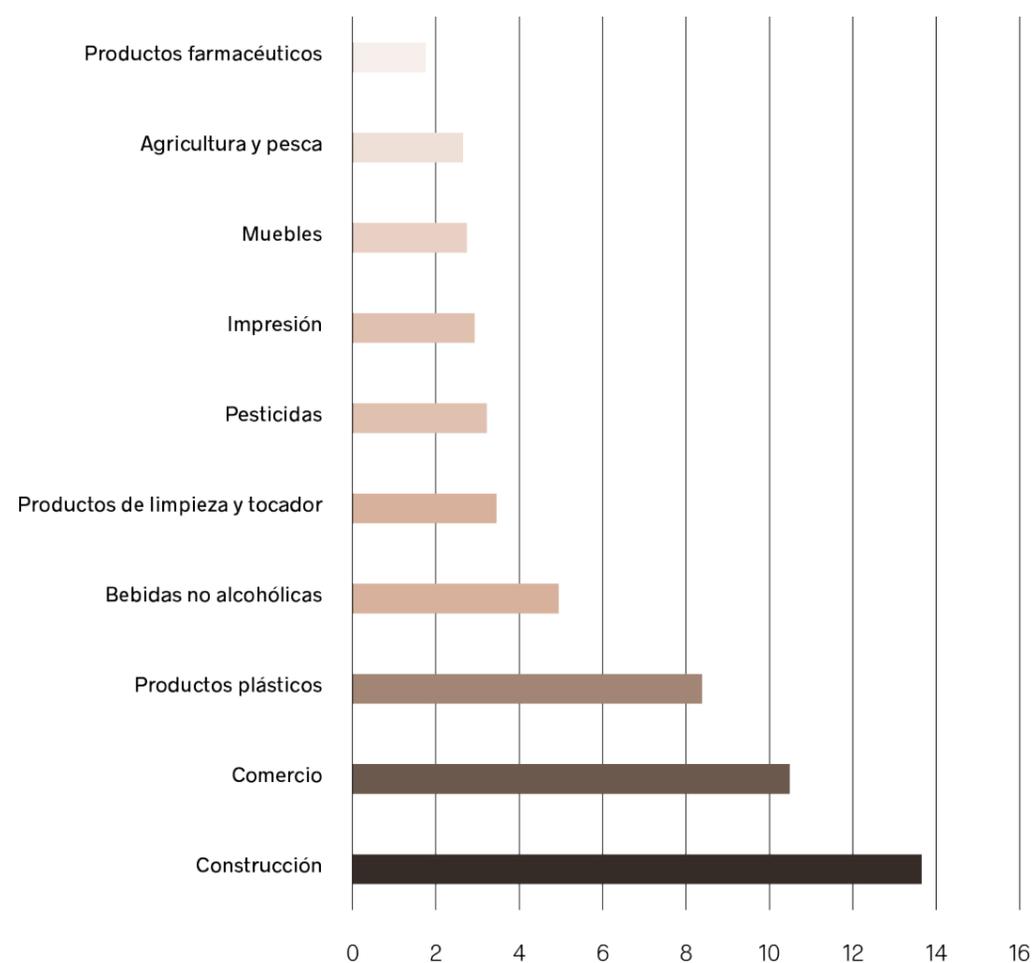


Fig. 21 Porcentaje de demanda de productos plásticos.  
Fuente: Sociedad Nacional de Industrias, 2017.

La Guía para la industria Plástica del 2016, publicadas por las Sociedad Nacional de industrias, indica que la gran debilidad para la industria peruana del plástico es que hasta el momento no se cuenta con plantas petroquímicas propias, lo que implica importar los insumos del exterior, teniendo como principal proveedor a Estados Unidos (Ver Anexo 4). Este subsector requiere importar los insumos químicos básicos, necesarios para su proceso productivo.

De las más de mil empresas que producen plástico y derivados, el 85% se encuentra en Lima, dentro de la cual existe un 20% aproximado de informalidad, esto genera un desequilibrio en el control de la producción de la industria, porque mientras las empresas formales cumplen con las regulaciones del sector, las informales producen sin tener en cuenta la normativa ambiental, venden y desechan productos plásticos y derivados, en muchas ocasiones, de manera ilegal. La informalidad es uno de los grandes problemas en el Perú.

La producción de plásticos y el consumo de productos derivados de esta industria están directamente relacionados al desarrollo económico del país. Por este motivo el mercado nacional tiene grandes proyecciones de crecimiento gracias a la densidad demográfica, estado de desarrollo y potencial de consumo per cápita de Perú (Plast Perú, 2016).

(Ver Anexo 5)

### Concentración de empresas del sector de plásticos en Perú

Total de empresas operativas al 2000

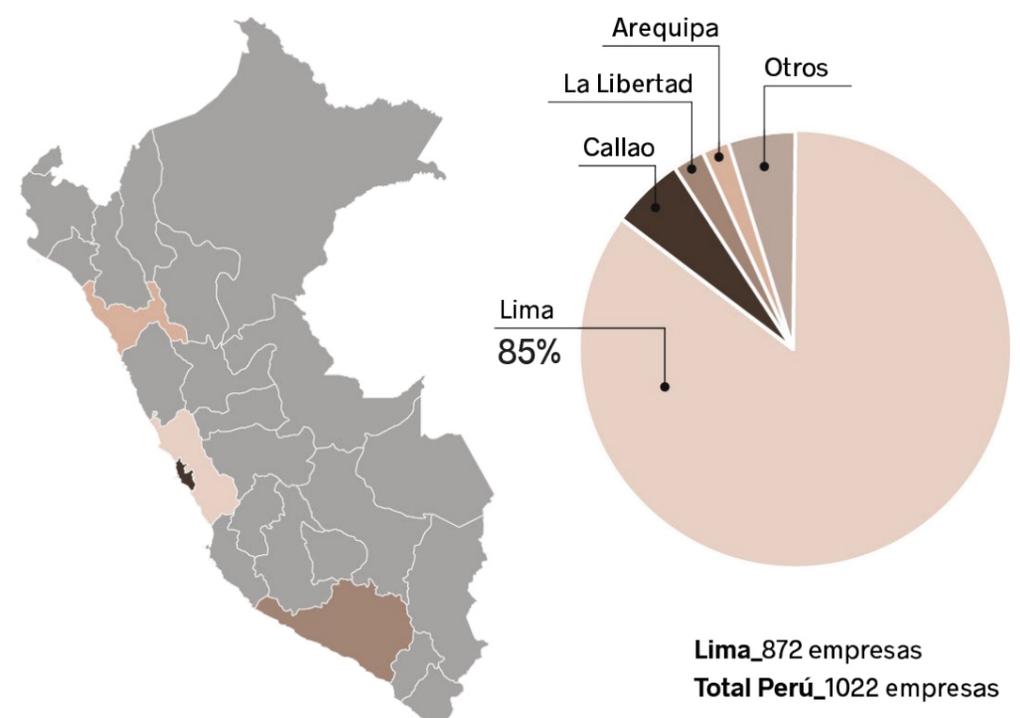


Fig. 22 Concentración de empresas en Perú.  
Fuente: MITINCI

## Gestión de residuos sólidos en Lima

El centralismo presente en el Perú hace que las actividades económicas se concentren en la capital, que, además, maneja el 70% del presupuesto nacional y toma las principales decisiones económicas, políticas e institucionales (Gonzales de Olarte, 2017).

Por este motivo es importante analizar la situación de Lima, ya que refleja el comportamiento de 37% de la población total de un país de 32 millones de habitantes, además de evidenciar el fenómeno de migración que se ha dado en los últimos 20 años, por el que millones de personas se mueven hacia Lima en busca de oportunidades de desarrollo; con lo que no sólo han ocurrido cambios demográficos, sino culturales, sociales y hasta territoriales.

Según el Sistema Nacional de Información Ambiental (SINIA), regulado por el Ministerio del Ambiente, en el 2017 Lima generó más de 2 millones de toneladas de residuos, de los cuales, el 10% representan residuos plásticos.



Fig. 23 Centro de Lima. Fuente: [www.peruenlinea.pe](http://www.peruenlinea.pe)

## Generación de residuos sanitarios por departamento

Toneladas por año

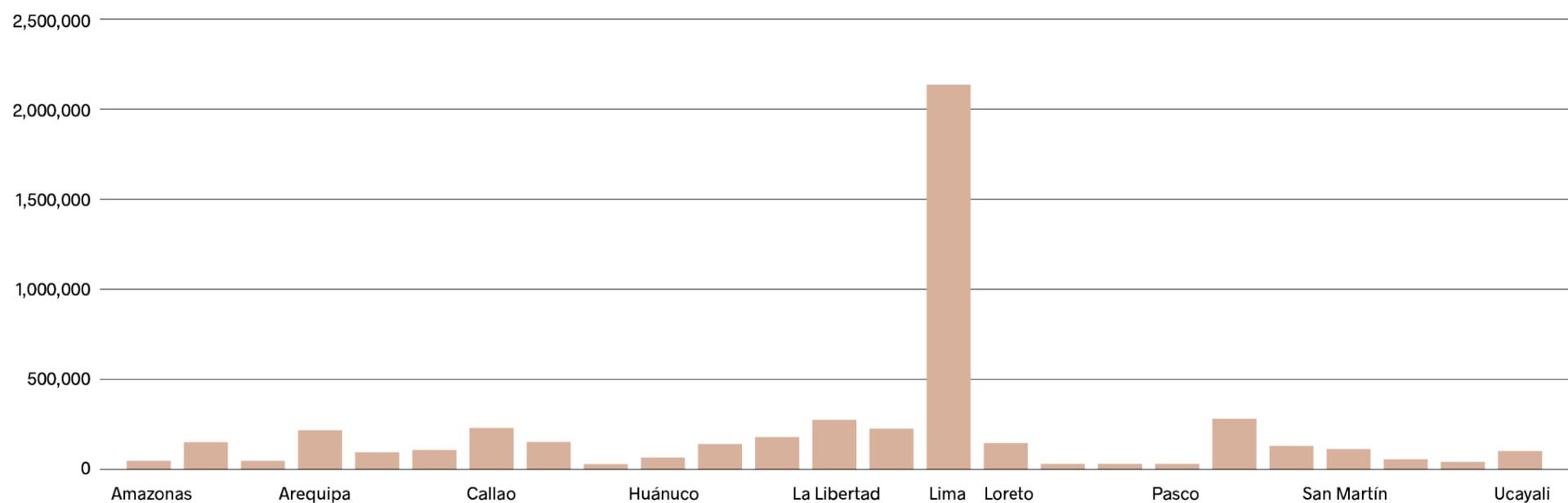


Fig. 22 Generación de residuos sólidos domiciliarios por departamento. Fuente: MINAM 2017

El sistema de gestión de residuos sólidos funciona mediante el recojo y transporte por parte de las municipalidades de cada distrito, las cuales tienen el deber de depositarlo en rellenos sanitarios, que, aunque presenta el riesgo de convertirse en un “botadero a cielo abierto”, es un método seguro y flexible si es que es bien gestionado y monitoreado.

Existen solamente 11 rellenos sanitarios en todo el Perú, 5 de ellos se encuentran en Lima, ubicados en la periferia de la ciudad, en los distritos de Carabayllo, Lurín, Huaycoloro, Cañete y Ventanilla. En paralelo, existen 1406 botaderos, de los cuales 54 se encuentran en Lima, no siendo los únicos puntos de concentración de basura, a principios del 2018 el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental detectó 187 puntos críticos de acumulación de residuos sólidos.

### Disposición de residuos sólidos

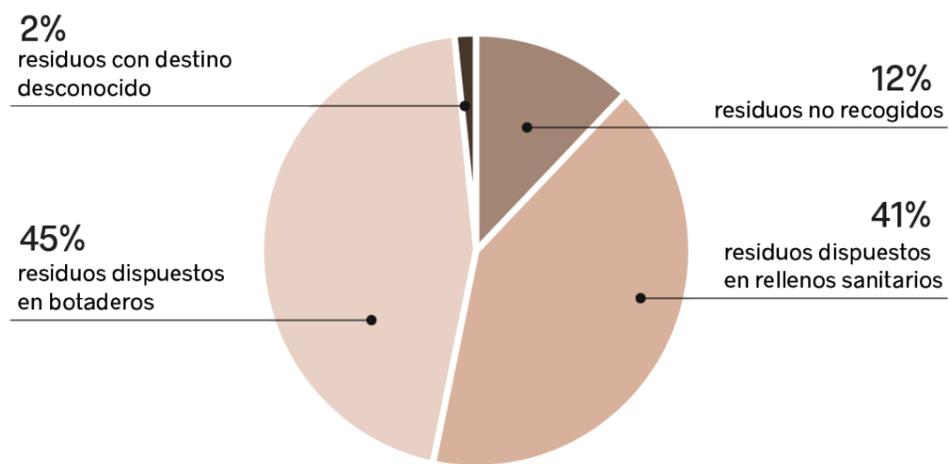


Fig. 24 Disposición de residuos sólidos en Perú. Fuente: MINAM 2013

### Rellenos sanitarios y puntos críticos de acumulación de residuos en Lima

● Rellenos Sanitarios ● Ubicación de puntos críticos de acumulación de basura

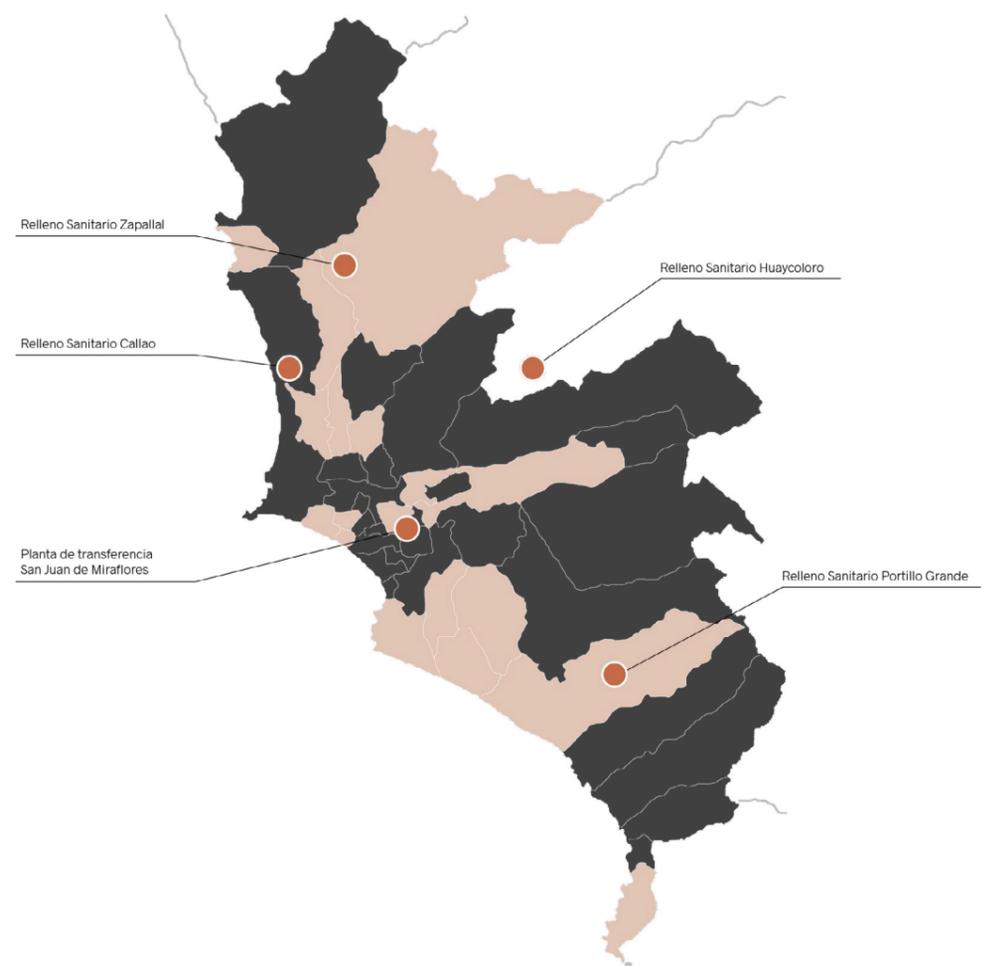


Fig. 25 Mapeo de Rellenos sanitarios y puntos críticos de acumulación de residuos en Lima. Adaptado de Reporte del del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental para el primer trimestre de 2018 Fuente: OEFA.

Un informe del Ministerio del Ambiente sobre la gestión de residuos sólidos indica que sólo el 41% de los residuos recogidos con un sistema convencional llega a ser dispuesto en un relleno sanitario, el resto llega a botaderos informales, que no cuentan con las condiciones mínimas de seguridad y salubridad. Esto depende en parte, del tipo de servicio que utilizan los municipios para el recojo de residuos: El 42% se encarga del recojo directo, mientras que el 37% terceriza el servicio a otras empresas según la Subgerencia de Gestión ambiental (Pérez Vélez, 2016), que muchas veces no consideran los aspectos técnicos, sanitarios y ambientales adecuados.

Es entonces evidente que existe un problema de déficit de infraestructura, equipamiento y recursos humanos necesarios para el funcionamiento óptimo del sistema de gestión de residuos sólidos. Como consecuencia, según un informe de la Municipalidad Metropolitana de Lima, los residuos son manejados por empresas operadoras informales o personas, consideradas “segregadores informales” que ocupan sus viviendas y las vías públicas para separar los residuos recolectados, generando riesgos, enfermedades o incendios, a otras familias y a su entorno (Pérez Vélez, 2016).

“Existe una inadecuada conducta de la población respecto no sólo del cumplimiento de las responsabilidades en el manejo de los residuos sino además en la generación excesiva de residuos por sus características de consumo” (MINAM, 2017).

Según encuestas realizadas por la Pontificia Universidad Católica del Perú los limeños consideran la contaminación del aire y la basura en las calles como los problemas más graves de Lima. (Informe Instituto de Opinión Pública, PUCP, 2009). La percepción no está alejada de la realidad, en promedio de los últimos años, cada persona en Lima ha generado aproximadamente 360kg de residuos sólidos en un año, considerando que Lima tiene 12 millones de personas, las cifras son alarmantes.

(Ver Anexo 6)



Fig. 26 Acumulación de basura en Lima. Fuente: Diario UNO.

***“Lima tiene una alta huella ecológica, si todos los seres humanos mantuviéramos los hábitos actuales de un limeño, necesitaríamos 1.27 planetas para sobrevivir”.***

(MINAM, [wwf.org.pe](http://wwf.org.pe), 2018)

## 2.2.2 Lima y el consumismo

Lima es una ciudad en continuo crecimiento, es una ciudad joven respecto a otras en el mundo, es cambiante y está en constante desarrollo territorial, poblacional, social y cultural. Se encuentran actualmente en la capital las empresas más grandes del Perú, por lo cual el desarrollo económico ha generado mejoría en el nivel de ingresos de los habitantes y, por ende, del consumo.

El cambio sociodemográfico que se dio en Lima entre los años 70 y 80, por la migración de personas del interior del país hacia la capital debido a la reforma agraria y posteriormente por el terrorismo; conformó la ahora llamada “nueva clase media limeña” (Gramegna, 2013). La existencia de un nivel socioeconómico con alto poder adquisitivo se ha convertido en un nicho importante para el mercado nacional, originando los últimos años el conocido boom de los centros comerciales, por lo que existen hoy en día 80 centros comerciales en el Perú, de los cuales 32 están ubicados en Lima (Perú Retail, 2017).

Está proyectado que el bono demográfico siga en aumento por 45 años, que viene acompañado del aumento del índice de empleo (INEI, 2014), razón por la cual el sector retail continuará dando herramientas de consumo a un alto porcentaje de población económicamente activa.



Fig. 27 Centro Comercial en Lima. Fuente: Perú Retail, 2016.

El concepto de centro comercial está estrechamente ligado al consumismo. Si bien en sus inicios en los años 50 en Estados Unidos estos espacios fueron pensados como un escape a los centros urbanos, con una concentración de cafés, áreas verdes y de esparcimiento, hoy en día se han convertido en grandes cajas ensimismadas y enfocadas en mantener al consumidor dentro el mayor tiempo posible con el propósito de aumentar sus compras.

La historia de los centros comerciales empieza en Lima en los años 60 y su evolución ha traído consigo la pérdida de espacios antes destinados para la educación o el deporte debido a la falta de terrenos en la ciudad, aunque, por otro lado, también han aportado a la formalización del comercio y a la generación de nuevos empleos.

Lima, como otras ciudades del mundo, es una ciudad altamente expuesta a la publicidad y las estrategias de marketing están orientadas hacia el beneficio de las empresas, que muchas veces descuidan el factor ético hacia sus clientes, con el único fin de vender más productos y crecer en un mercado de mucha competencia. Es en ese punto que aparece el consumismo, como “adicción” al consumo, que promueve la insatisfacción de los consumidores, creando falsas necesidades y dándole una alta valoración a lo material, por encima de los aspectos humanos o culturales.

***[...] consumir para vivir,  
no vivir para consumir.***

(Gramegna, 2013)

**Mapa de Centros comerciales en Lima.**

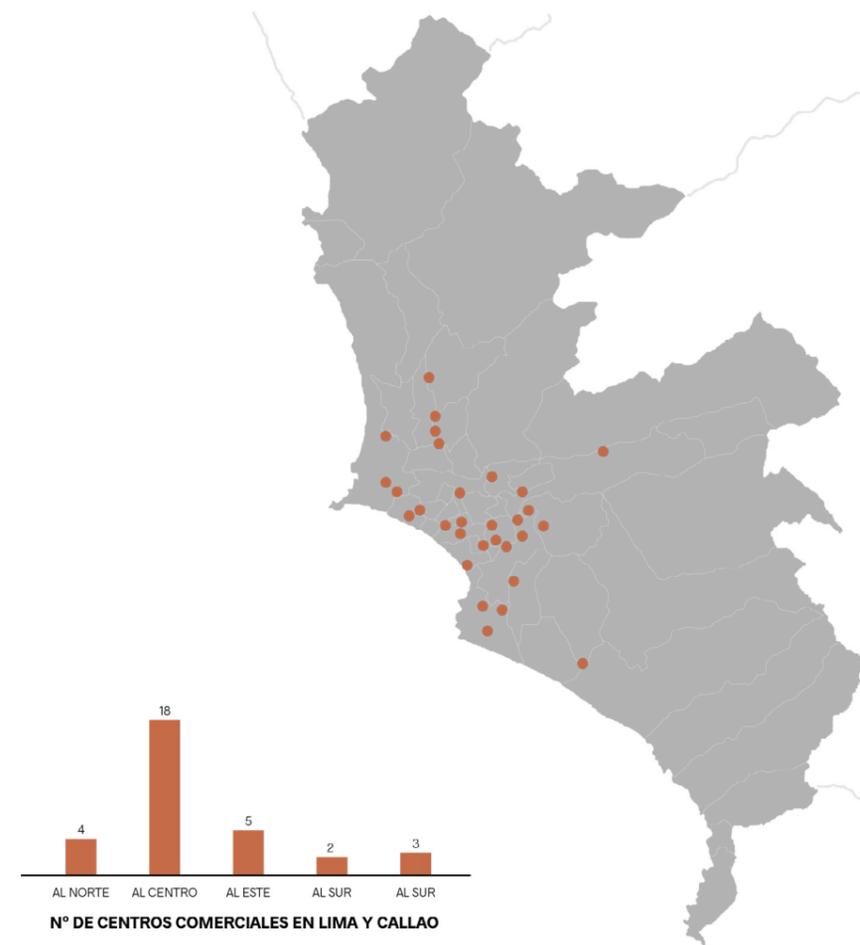


Fig. 28 Mapa de centros comerciales en Lima.  
Adaptado de Instituto Metropolitano de Planificación

## La obsolescencia

“La obsolescencia es toda condición que provoque que un entorno, edificio, producto, sistema o proceso deje de tener utilidad” (Marlet, 2005, p. 37).

El consumismo trae consigo el consumo no responsable, en el que se adapta la cultura norteamericana de lo descartable, donde “usar y tirar” (durabilidad cero) se convierte en una acción natural, cómoda y fácil. Se puede ver actualmente cómo muchas empresas buscan satisfacer a sus clientes disminuyendo el esfuerzo para realizar cualquier acción, sobre todo en el sector de envases, en el que los bajos costos de empaques de plástico han generado su uso excesivo sin la conciencia de los efectos de este material en la salud y en el planeta.

Un producto de usar y tirar, aunque haya sido producido con la mínima cantidad posible de recursos y energía, tiene una lógica productiva que implica un derroche brutal, sistemático e innecesario de materia; lo que genera gran cantidad de residuos que por lo general no son biodegradables. Además, este tipo de producto genera una consecuencia psicológica en el consumidor, al no existir ningún vínculo del usuario con el objeto, impide que se le dé valor y que pueda ser recordado (Marlet, 2005).

***“La mitad de los productos plásticos que llegan al mar, son considerados descartables, ¿por qué un producto desechable está hecho de un material que es indestructible?”***

- Tanya Streeeter, Activista. TEDxAustin 2012.



Fig. 29 Envases de usar y tirar. Fuente: istock Photo.

Las consecuencias del consumismo están estrechamente ligadas a la obsolescencia, ya que el sistema consumista invita a obtener productos o bienes, que, con influencia de las modas, sólo sirven para momentos específicos del presente y que, pasado un tiempo corto, surge la necesidad de cambio; con lo que la publicidad impulsa lo “novedoso” para que sea posible sustituirlo.

Incluso, en los procesos de producción de habla de obsolescencia programada o manipulación intencionada de la vida útil. Esto implica que la durabilidad de un producto es la determinada por la empresa productora. Se planifica el tiempo de duración según los materiales, procesos y sistemas industriales para que al usuario no le quede otra opción que sustituir el producto por uno nuevo. Esta situación va acompañada también de la fecha de caducidad de un producto, que, si bien está pensado como un método de protección al consumidor, las empresas aprovechan de ésta para obligar a comprar uno nuevo.

Los bienes y productos pueden quedar obsoletos por diversos motivos, por ejemplo, los objetos que son vendidos enfatizando su estética o belleza, pero que finalmente no pueden cumplir con la función para la que fueron diseñados, terminan quedando en desuso; o está también la obsolescencia debida a la dinámica de la moda, por la cual los objetos o productos sólo tienen validez por el tiempo que dura una tendencia dictada por las grandes empresas; al no haber temas esenciales que obliguen a cambiar esta dinámica, la industria de la moda tiene cada vez más alcance. Muchas veces también quedan obsoletos productos cuya utilidad no está clara, se adquieren porque están relacionados al chiste, la ocurrencia o el factor sorpresa, pero rápidamente pierden sentido para el usuario (Marlet, 2005).

Actualmente, con el avance de la tecnología y, en Lima, la mejora de la capacidad adquisitiva de la población se ha generado un aumento importante en la compra de aparatos eléctricos, que fácilmente se convierten en obsoletos por la rapidez con la que evoluciona la industria y las ventajas de los sistemas de crédito para la adquisición de este tipo de productos. Lo que finalmente se convierte en un problema mayor, es la falta de información y de gestión para tratar este tipo de residuos; el mal manejo de las partes y componentes de estos productos puede resultar muy perjudicial por la presencia de metales pesados y sustancias químicas (MINAM, 2017).



Fig. 30 Versiones de Iphone, obsolescencia programada.  
Fuente: apple.com

### 2.2.3 El *Greenwashing*

A finales del siglo XX se empezaron a gestar en Estados Unidos y Europa movimientos juveniles de contracultura que se pronunciaron en contra del sistema consumista y que también hicieron notar que el planeta estaba siendo afectado por esta causa.

Con la aparición pública en los medios de comunicación de problemas ambientales como el calentamiento global, la población empezó a tener interés en el cuidado del medio ambiente y con ello, la intención de las marcas y de la industria de generar productos sostenibles y amigables con el medio ambiente.

Con la corriente ecológica nace el Green washing, que es la práctica de hacer parecer responsables con el medio ambiente productos que no lo son con la finalidad de sacar provecho al movimiento “verde”.



Fig. 31 Agua San Luis. Fuente: Facebook/SanLuisPerú

“Desinformación difundida por una organización con el fin de presentar una imagen pública ambientalmente responsable; una imagen pública de responsabilidad ambiental promulgada, pero percibida como intencionalmente engañosa” (Diccionario Oxford. Traducción).

Este concepto fue usado por primera vez en 1990 por David Bellamy, con motivo de la celebración de día de la tierra, quien cuestionó el compromiso con el medioambiente de algunas empresas que colocaban su marca acompañada de bellas imágenes de la naturaleza.

Empresas como esas, que se aprovechan de la sensibilidad de los consumidores ante el tema ecológico, utilizan la publicidad, estrategias de marketing e incluso información engañosa para tener una imagen positiva ante el público y posicionarse en el mercado, toman la sostenibilidad únicamente como negocio.

#### ¿Cómo identificarlo?

(Schuchard, 2009)

1. Lenguaje ambiguo o poco claro.
2. Uso del color verde en productos que no tienen que ver con naturaleza o medio ambiente.
3. Imágenes sugerentes y surreales.
4. Enfatizar el mensaje ecológico sobre otra información.
5. Informar sobre el comparativo con otros: “hemos contaminado menos que otra empresa”.
6. Información poco creíble, utilizando prefijos eco o bio para hacer ver el producto saludable y ecológico.
7. Usar jerga o lenguaje técnico que no cualquiera puede entender.
8. Mencionar sub-empresas que son reconocidas por ecológicas porque disponen de imagen “verde”.
9. Información sin evidencia o pruebas.
10. Uso de data, mensajes e informes inventados.

Adaptado de Understanding and Preventing Greenwash: A Business Guide.

## 2.3 Referencias sobre las soluciones

La problemática de la contaminación por el uso excesivo de plástico se encuentra actualmente en un punto extremo: se ha depositado tal cantidad de este material en el mar que es casi imposible solucionarlo con una simple limpieza.

Hay fragmentos de microplásticos en todos los rincones del océano, piezas en las profundidades del mar donde ni siquiera el hombre ha podido llegar y miles de animales mueren por asfixia o intoxicación a causa de los productos plásticos que flotan en el océano, hasta se ha llegado al punto de hablar sobre desaparición de la vida en el mar. Es urgente actuar desde varios frentes para poder salvar la situación.

Para la organización mundial Greenpeace existen soluciones que se deben promover:

- Prohibiciones y limitaciones por parte de los gobiernos con respecto a los productos o actividades con plásticos innecesarios o perjudiciales. Medidas legislativas que incluyan objetivos de reutilización.
- Establecer normativas y estrategias de Responsabilidad Ampliada del Productor (RAP) para que empresas y fabricantes se responsabilicen de los daños que causa el plástico en el medio ambiente y se les obligue a responder de todo el ciclo de vida y los costes reales de sus productos.
- Que los gobiernos y las empresas inviertan en modelos de reutilización y en nuevas formas de distribuir los productos utilizando menos embalaje o sin embalaje alguno.
- El abandono progresivo de la producción y el uso de productos de plástico de un solo uso y productos de usar y tirar por parte de las empresas.
- Un cambio en la mentalidad generalizada de la cultura del usar y tirar basada en creer que lo cómodo es equivalente a algo desechable, y pasar a una visión de comunidades más conectadas, sostenibles y saludables.

(Greenpeace, 2018. pp. 8-9)

Por otro lado, existen algunos mitos o falsas soluciones planteadas por organizaciones o empresas, que, aunque suman esfuerzos, es importante conocer que no son el camino adecuado ante una problemática de esta enorme magnitud. Por ejemplo, los bioplásticos aún promueven la cultura de usar y tirar, y, además, requieren condiciones específicas para biodegradarse, por lo que tirarlo con otros desechos disminuye sus posibilidades de ser realmente biodegradable. En el caso del reciclaje de plásticos, conforma un gran aporte a reintroducir materia prima para otros usos, sin embargo, esto implica centrarse únicamente en el final de la vida útil de un producto. Incluso la limpieza de playas, costas o cursos de agua no frenan la contaminación ni resuelven el problema de raíz e ignoran el gran problema de los microplásticos (Greenpeace, 2018).



Fig. 32 Campaña Greenpeace. Fuente: [www.greenpeace.org](http://www.greenpeace.org)

### 2.3.1 Diseño ecológico

Con la evolución del mundo en todos sus aspectos, el ser humano requiere inevitablemente de diferentes productos y bienes para desarrollar su vida, además, impulsados por la publicidad y la globalización se crean falsas necesidades que llevan al consumismo. Sin embargo, todos los objetos y productos que consumimos están destinados a tener una vida útil corta, desgastarse, romperse o pasar de moda ¿qué ocurrirá entonces?

“Cualquier material y componente lleva consigo una historia medioambiental, que en general es una historia de vertidos, polución y paisajes desolados, de aguas envenenadas y riesgos para la salud de los trabajadores. Yo llamo a todo esto la “fealdad oculta” bajo la aparente belleza del producto. Aún así nadie llama nuestra atención sobre este punto.

En la actualidad [...] tanto los diseñadores como los consumidores están empezando a considerar algo más que el aspecto y funcionamiento de cada producto y empiezan a pensar qué ha ocurrido durante el proceso de fabricación y qué pasará cuando finalice su vida útil.”

Edwin Datschefski (Brower, 2005, p.8)

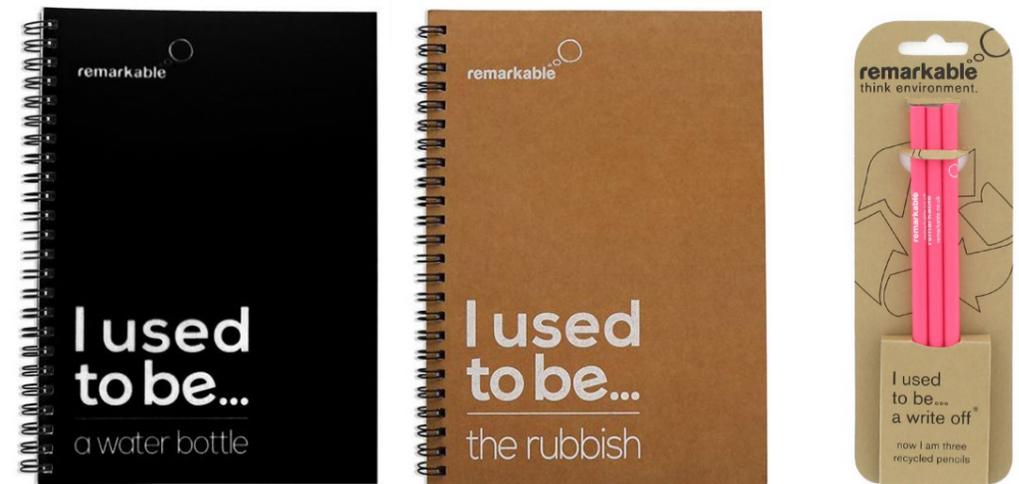


Fig. 33 Cuadernos y lápices de material reciclado.  
Fuente: remarkable.co.uk

Según Cara Brower, existen 5 leyes naturales que pueden hacer posible el diseño sostenible; aprendiendo de la naturaleza para cambiar el tipo de energía y los materiales para acercarnos a la plena sostenibilidad. Los productos han de ser cíclicos, solares, seguros, eficaces y socialmente responsables.

**Cíclicos:** El producto está fabricado con materiales orgánicos biodegradables o con minerales que se reciclen continuamente en un bucle cerrado. Esto puede lograrse utilizando metal, vidrio y plástico reciclado, y creando productos más reciclables. Los productos cíclicos también están fabricados con materiales naturales como madera, piel, lana o alguno de los nuevos bioplásticos compuestos de maíz y fécula de patata.

**Solares:** El producto, tanto en su fabricación como en su uso, consume sólo energía renovable, cíclica y segura. Entre las energías renovables están el viento, la energía hidráulica a pequeña escala y la energía solar.

**Seguros:** Todas las emisiones que se liberan en el aire, el agua y la tierra alimentan a otros sistemas. Se ha de considerar cualquier proceso de fabricación y reducir o eliminar completamente su impacto negativo.

**Eficaces:** Este requisito se basa en la necesidad de maximizar la utilidad de los recursos en un mundo finito. El producto requiere, para su fabricación y uso, un 90% menos de materiales y un 90% menos de energía y agua que los productos que ofrecían el servicio en 1990. Utilizar menos es siempre una buena idea.

**Socialmente responsables:** Todas las empresas producen un impacto sobre sus trabajadores y las comunidades en las que operan. La fabricación y uso de productos sostenibles debe apoyar a los derechos humanos fundamentales y la justicia.

(Ver Anexo 6: Dicotomías en el diseño.)

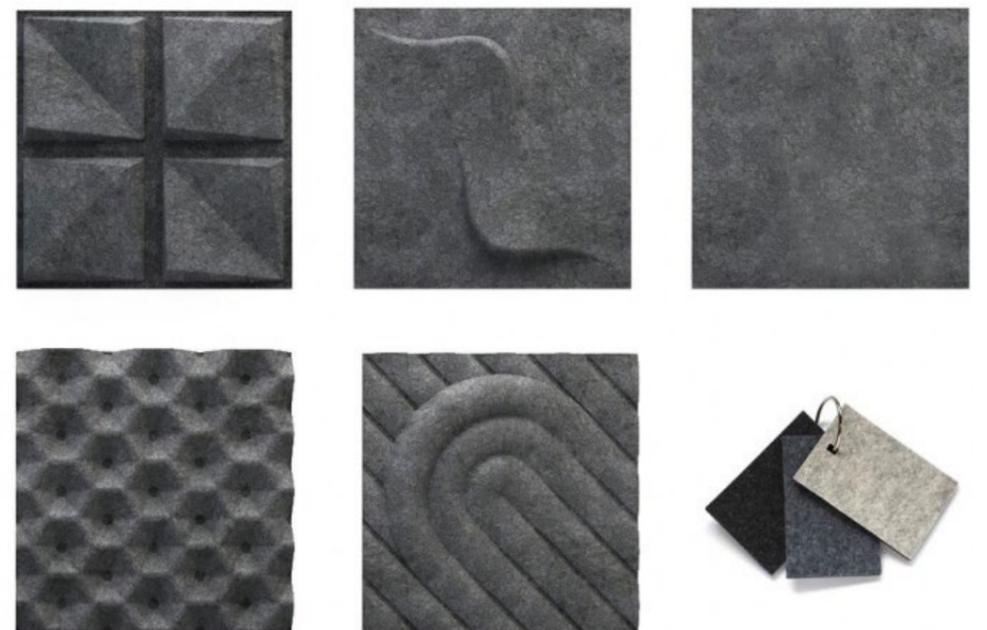


Fig. 34 Piezas modulares hechas de materiales reciclados.  
Fuente: Mio Design Studio

Para tratar la parte más sensible y menos técnica sobre la labor de los diseñadores, Joaquim Viñolas Marlet, en su libro *Diseño Ecológico: hacia una producción en armonía con la naturaleza*, entendiendo que el mundo del diseño en general sufre una importante descolocación debido a su relación con el sistema industrial, consumista y su relación con la lógica del negocio, que ha generado una desconexión de los problemas humanos sociales y ambientales; menciona el papel del diseñador ecológico para que el diseño represente una forma de ser y estar en el mundo, que sea capaz de generar un modelo de sociedad y una nueva conciencia global positiva.

- Que no alimente el individualismo que le lleva a convertir el proceso de diseño en un ejercicio de autoafirmación.

- Que sea monumental, pero no el sentido de búsqueda de espectacularidad en su obra, ni en el prestigio que pueda generar, sino en el de su humanidad y humildad, en el de su inmensa sensibilidad para la captación de los problemas humanos y ecológicos, y en el de su habilidad para resolverlos con eficacia y belleza.

- Que comprenda y asuma que lo que diseña no son tanto realidades físicas o digitales como sistemas de interacción con la naturaleza y con el hombre mismo. Resolver las interacciones constituye el objetivo final de todo diseño.

- Que tenga la lucidez y habilidad suficientes para desenmascarar con serenidad los juegos de la obsolescencia y de la reescenificación de la realidad; que no se deje engañar por las burbujas informática, digital y virtual pero que sepa sacar provecho de ellas, que luche por la restauración de la lógica de la realidad directa.

- Que sea capaz de tener una visión amplia de lo que sucede más allá de los límites del mundo del diseño; capaz de comprender la naturaleza del mundo que nos ha tocado vivir y de la naturaleza en sí misma; capaz de asumir de manera responsable su papel dentro de este mundo.

(Marlet, 2005, p. 381)

### 2.3.2 Las 3 R: Reducir, Reusar y Reciclar.

En junio del 2004 se presentó la iniciativa de las tres erres durante la cumbre G8, un evento político anual que reúne a 8 países con las economías más industrializadas del mundo: Rusia, Canadá, Estados Unidos, Francia, Italia, Alemania, Reino Unido y Japón.

La propuesta de las 3R surge de las tres principales acciones que deben tenerse en cuenta para el desarrollo de hábitos de consumo responsable: Reducir, Reusar y Reciclar. La conocida asociación Greenpeace colaboró en hacer popular esta idea y la hizo llegar a más personas a través de campañas de concientización que siguen evolucionando y mostrando una cruda realidad sobre los desechos.

Se debe rescatar que el orden en el que se presentan estas acciones, empezando por Reducir, señalan el orden de importancia que tienen cada una de estas en el proceso de ser un consumidor responsable y disminuir la huella de carbono que se produce con los diferentes estilos de vida en todo el mundo.



Fig. 35 Esquema de las 3R. Elaboración propia.

**Reducir:** el desarrollo de sociedades consumistas ha generado la crisis medioambiental, la mejor opción ante la problemática es cuestionarse sobre los productos que se consumen, conociendo su origen, su huella en el mundo y cuál será su destino final, de esa manera consumir sólo lo necesario y de forma consciente.

**Reusar:** lo descartable, con la intención de hacer la vida cotidiana más cómoda y fácil, ha terminado llevando a la sociedad al punto extremo de no poder controlar la cantidad de desechos que se producen y se quedan contaminando el mundo por mucho tiempo; por lo que ante la cultura de lo desechable se debe, primero, consumir productos durables y además reutilizarlos para su mismo fin, o usar la creatividad para cambiar su propósito antes de que se convierta en desecho.

**Reciclar:** el reciclaje consiste en volver a introducir los productos en un ciclo, transformando los materiales para que puedan volver a ser utilizados, reduciendo el uso de nueva materia prima para su producción. Si bien el proceso de reciclar requiere energía y produce algunas veces residuos tóxicos, es siempre mejor que tirarlo y dejarlo a la deriva en vertederos de basura, que terminan contaminando el suelo, el mar, sus ecosistemas y a las comunidades.

El proceso de reciclaje funciona distinto para los diferentes materiales y compuestos que existen, en el caso del plástico tiene las siguientes ventajas (Marlet, 2005):

- Ahorro de materias primas, evitando el uso de recurso derivados de los combustibles fósiles.
- Gran ahorro energético en relación con el consumo necesario para fabricar virgen.
- Ahorro significativo de agua y minimización de sustancias tóxicas generadas.
- Ahorro económico en base a la valorización del desecho evitando los costes asociados a la materia prima virgen.
- Reducción en el volumen de residuos, ya que evitamos que éstos vayan a parar a los vertederos.

### 2.3.3 Proyectos existentes en el sector

La gran magnitud de la problemática del plástico contaminando los océanos ha llevado a que se “ataque” desde diferentes frentes, si bien es importante generar conciencia en la población sobre el uso excesivo de plásticos desechables, es primordial que las autoridades y las leyes se dirijan a favor de controlar el impacto de la vida moderna en el planeta; así como aprovechar la tecnología y los avances de la ciencia para encontrar nuevas soluciones a lo que ahora parece imposible.

Todas las acciones suman, por lo tanto, para desarrollar un proyecto con miras al cambio, es necesario conocer lo que se viene haciendo en todo el mundo para aportar y explorar diferentes soluciones que pueden aplicarse en un contexto determinado.



Fig. 36 Plastic Surf. Weston Fuller. Fuente: graffica.info

## Desde la política

La Organización de las Naciones Unidas (ONU) aprobó en el 2015 la Agenda 2030 que cuenta con 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible, entre ellos el objetivo de producción y consumo responsable en pro del cuidado de los recursos naturales y en busca de prácticas más sostenibles en la industria, con ello como meta de aquí a 2030, reducir considerablemente la generación de desechos mediante actividades de prevención, reducción, reciclado y reutilización. Además, el objetivo número 14 tiene como meta de aquí a 2025, prevenir y reducir significativamente la contaminación marina de todo tipo, así minimizar y abordar los efectos de la acidificación de los océanos, mejorar su conservación y uso sostenible (ONU, 2015).

En todo el mundo, son ya varias las ciudades, países y regiones que han prohibido o propuesto prohibiciones a distintos plásticos de un solo uso (Greenpeace, 2018, p. 10):

- Prohibición de bolsas de plástico en Marruecos
- Prohibición de pajitas en Seattle (Estados Unidos)
- Propuesta de prohibición de café y recipientes de poliestireno extruido en Canadá.
- En más de 30 países se ha prohibido el uso de bolsas de plástico y muchos otros más cobran una tasa específica o impuestos por el uso de bolsas de plástico desechables.
- La cadena británica de supermercados Iceland se ha comprometido a no usar plásticos en todos los productos de su marca.
- En España, el primer supermercado libre de plásticos abrió sus puertas en Barcelona a principios de 2018.
- En Amsterdam, la cadena de supermercados Ekoplaza ha creado un pasillo donde todos sus productos están libres de plásticos.
- Los supermercados de residuo cero están apareciendo en ciudades de distintos países como Gran Bretaña, Alemania, Canadá, Estados Unidos, México y Sudáfrica, entre otros.



Fig. 37 Asamblea de medio ambiente. Fuente: [www.dailymail.co.uk](http://www.dailymail.co.uk)

En Perú, el 5 de diciembre de 2018 se aprobó la Ley que regula el uso de plásticos de un solo uso. Esta normativa regula primero la reducción progresiva del uso de bolsas de plástico. Según el Ministerio del Ambiente, los supermercados distribuyen al año 200 millones de bolsas de plástico, esto sin contar la gran cantidad que se producen y distribuyen de manera informal en el país. Se dio un plazo de 36 meses para que los negocios sólo entreguen bolsas biodegradables y desde Agosto del 2019 se generará un impuesto por el uso de bolsas de plástico, por lo que tendrán que pagar por cada bolsa de plástico, de acuerdo con el siguiente cronograma: S/ 0,10 en el 2019, S/0,20 en el 2020, S/0,30 en el 2021, S/0,40 en el 2022 y S/0,50 en el 2023 y años subsiguientes (Comercio, 2018).

Para otros plásticos descartables, se prohibirá su uso en áreas naturales protegidas, áreas de patrimonio cultural y en entidades estatales. Además, se regulará la entrega de empaques plásticos en publicidad impresa, diarios y revistas. Para algunos tipos de productos plásticos, como el Tecnopor y la vajilla de plástico, estará prohibida su fabricación para el consumo interno, importación, distribución, entrega y consumo. Con esta Ley, el Ministerio del Ambiente (MINAM) junto con otras organizaciones del estado, podrán contar con un registro de fabricantes, importadores y distribuidores, quienes brindarán información anual para ser sistematizada (El Comercio, 2018).



Fig. 38 Campaña Perú Limpio. Fuente: Twitter, MINAM, 2018.

## Desde la ciencia y tecnología

Las estudiantes Miranda Wang y Jeanny Yao, desarrollaron un proyecto de investigación para encontrar bacterias que sean capaces de degradar el plástico. Tras el estudio del río Fraser en Canadá, “lograron descubrir dos especies de bacterias capaces de convertir plástico en dióxido de carbono, alcohol y agua en tan sólo 24 horas” (Yarde Buller, 2017). Gracias a esta investigación han obtenido varios premios y un fondo de 400,000 dólares para desarrollar el proyecto.

***“Es prácticamente imposible hacer que la gente deje de usar plástico. Necesitamos una tecnología para romper el material y que todo se vuelva biodegradable”.***

Miranda Wang  
Fuente: TED Talks

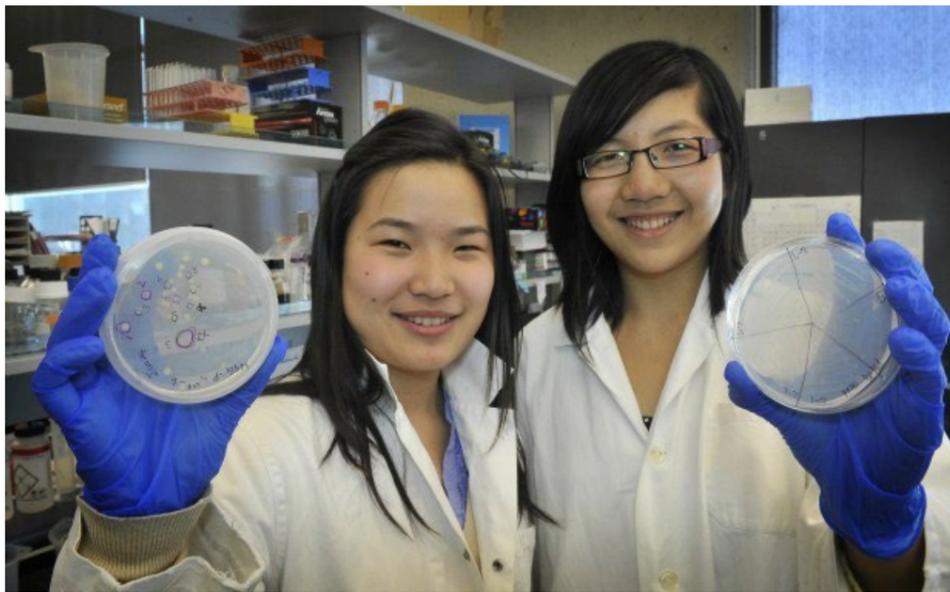


Fig. 39 Miranda Wang y Jenny Yao. Fuente: ecoinventos.com

Otro caso es el de un grupo de investigadores del Departamento de Química de la Universidad Estatal de Colorado, EE UU, liderados por Eugene Chen, han creado un polímero que tiene propiedades similares al plástico comercial, pero que es capaz de ser reciclado de forma indefinida (GDA, 2018), el reciclaje se puede lograr sin usar productos químicos tóxicos o procedimientos de laboratorio complejos.

Esta futura alternativa, a diferencia de los plásticos convencionales, proceden de productos vegetales y no del petróleo.

Aunque falta perfeccionar el material porque la pruebas fueron hechas sólo en laboratorio, el nuevo plástico ya ha sido patentado y los estudios continúan para su mejora y posible producción para el mercado.



Fig. 40 Coautores del proyecto. Fuente: lavanguardia.com

## Desde el arte

**Mandy Barker:** serie de proyectos fotográficos que ilustran la ubicuidad del plástico y también su alcance. Fotografía restos plásticos que encuentra en playas o extraídos de los estómagos de aves. Trabaja de la mano con científicos marinos, a manera de ilustrar la información, dándole una voz visual a la ciencia.



Fig. 41 Mandy Barker. Fuente: mandybarker.com

**Luzinterruptus:** Es un colectivo de arte que hace diferentes intervenciones sobre temas sociales, culturales y ambientales. En el 2017 llenaron varias fuentes madrileñas con 60000 botellas descartadas para dirigir la atención hacia la huella ambiental de los plásticos desechables.

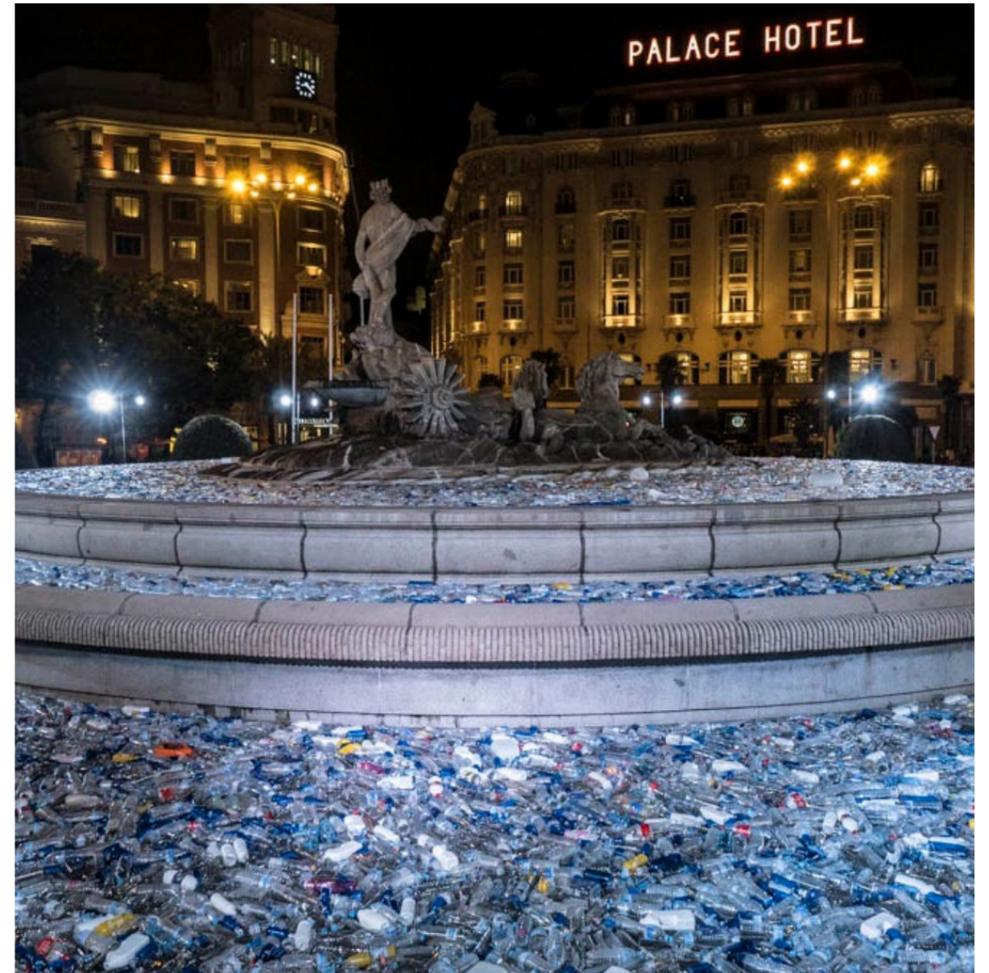


Fig. 42 Intervención en Madrid. Fuente: luzinterruptus.com

## Desde la comunicación

**L.O.O.P (Life out of plastic):** empresa social peruana fundada en marzo del 2011 que se dedica a concientizar a la población acerca de la contaminación plástica. Financia productos educativos y promueve la venta de productos derivados del reciclaje de plástico.



Fig. 43 Limpieza de playas. Fuente: Facebook/LOOP



Fig. 44 Bolsos reutilizables. Fuente: Facebook/LOOP

## Desde la postura de consumidor

Como consumidor se puede generar cambio con acciones de la vida cotidiana:

- Llevar envases reutilizables al momento de hacer las compras. Evitar comprar productos plásticos.
- Elegir vidrio o aluminio, siempre son mejores que las opciones de plástico.
- Explicar en el supermercado, bodegas o tiendas por qué es importante reutilizar los envases y rechazar bolsas o empaques plásticos. Compartir la información.
- Si uno cree que hay un producto que daña el medio ambiente, rechazarlo, tomar la decisión de hacerlo.
- Perder la vergüenza a consultar por opciones eco-amigables o a actuar con hábitos de consumo responsable, aunque otros cuestionen, también se puede ser agente de cambio a través del ejemplo.
- Exigir como consumidor el respeto por el medio ambiente, cuestionarse sobre los productos y las empresas.

## Entrevista a Andrea Lozano. Activista



Fig. 45 Compras sin plástico. Fuente: Instagram/@aceitunitaverde

## 2.4 Valoraciones generales

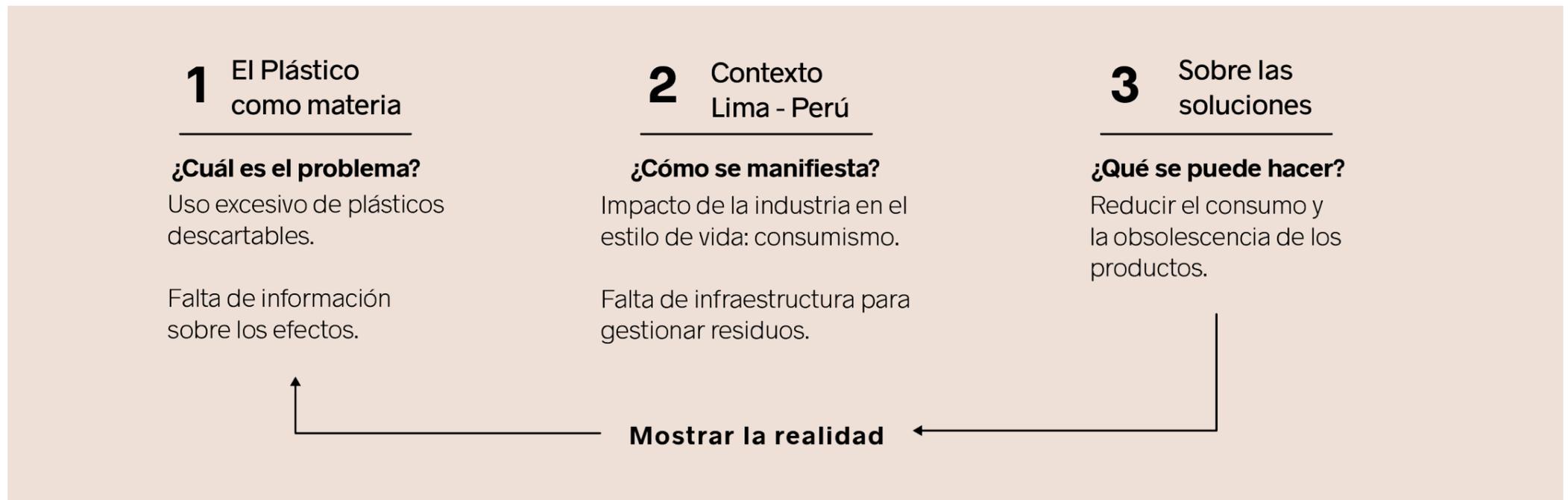


Fig. 46 Esquema de valoraciones de la investigación. Elaboración propia.

- La invención del plástico fue trascendental en el desarrollo del mundo moderno.
- La problemática ambiental está ligada a las acciones poco responsables del hombre, por ende, de la sociedad impulsada por la publicidad y la industria.
- Actualmente en Perú, sobre todo en Lima, la situación es crítica respecto a la gestión de residuos sólidos, sin embargo hay un gran impulso en la oferta de centros comerciales que son foco de consumismo.
- Reducir el consumo y ser conscientes de la huella ecológica deben ser los principales objetivos para generar cambio en favor del medio ambiente.
- Los diseñadores deben trabajar en soluciones sostenibles y responsables con el planeta, y que además, aporten en la mejora del estilo de vida de los consumidores.

# 3

## Objetivos y metodología

Al analizar los conocimientos adquiridos en la investigación para el desarrollo del marco referencial, es posible plantear soluciones coherentes, para lo cual es necesario definir los objetivos que direccionan las acciones hacia la resolución del problemática general y con ello establecer una metodología en el proceso.

### 3.1 Objetivo general

Definir la identidad básica de la marca y diseñar una campaña de comunicación visual potente y de impacto fundamentada en estrategias de diseño que responden a la investigación del tema.

### 3.2 Objetivos específicos

- + Descubrir la trascendencia del plástico en la historia.
- + Analizar los factores que convirtieron a los productos plásticos en un problema ambiental.
- + Explorar y estudiar las soluciones para enfrentarse a la situación actual y a los paradigmas.
- + Desarrollar comunicación visual para sensibilizar a la comunidad a partir de información real.
- + Evaluar el impacto de la gráfica en posibles usuarios.

### 3.3 Metodología de trabajo

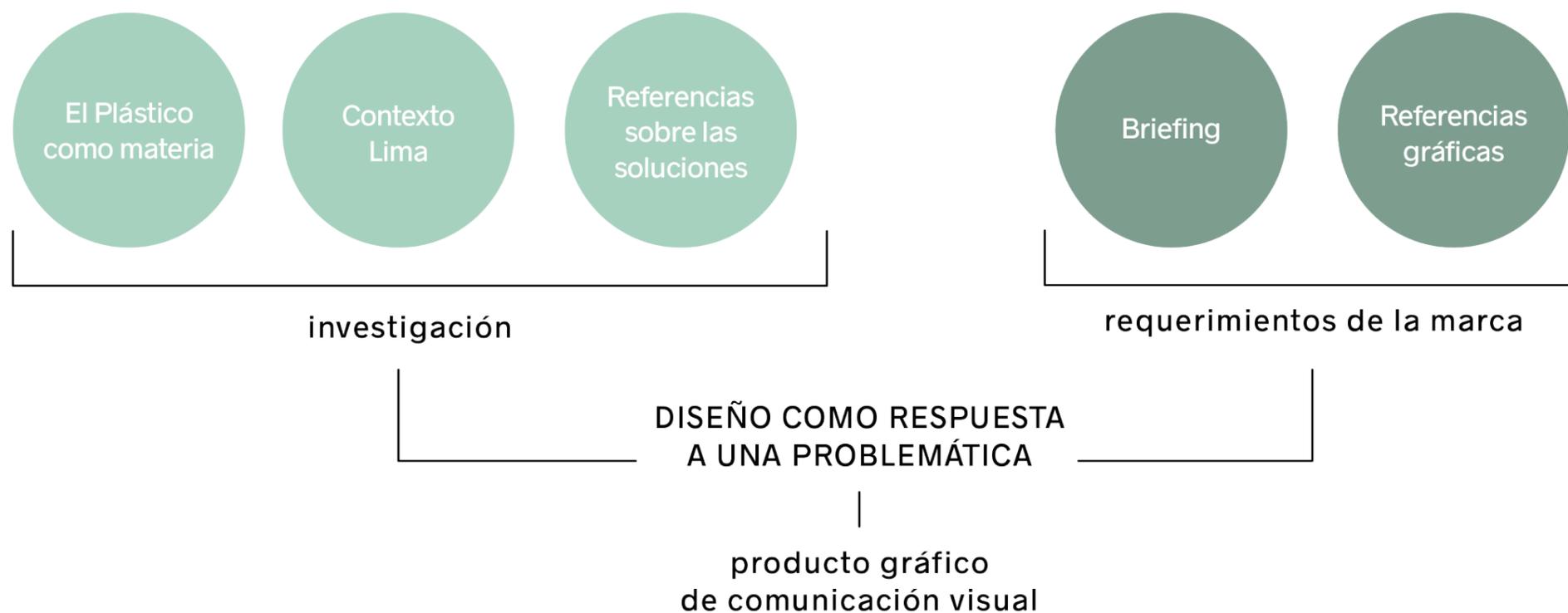


Fig. 47 Esquema de proceso y metodología. Elaboración propia.

# 4

## Desarrollo específico de la contribución

Se utilizan las valoraciones generales de la investigación, además de los requerimientos de la marca, planteada como la identidad de un proyecto educativo, social y cultural. Se definen los aspectos gráficos según el público objetivo, teniendo en cuenta los conceptos teóricos y contextuales. El producto visual final estará conformada por afiches o *posters* que protagonizan una campaña de sensibilización al emplazarse en la ciudad a manera de intervenciones.

## 4.1 Estrategias y criterios de diseño

Se desarrolla una identidad básica de marca para el proyecto, que resulta siendo un colectivo que realiza diferentes acciones desde el arte y el diseño para compartir información con la comunidad, cuyo propósito es sensibilizar y crear conciencia sobre el uso de plásticos descartables. Además, promueve llevar un estilo de vida responsable desde lo personal, social y ambiental.

### 4.1.1 La marca: briefing

**+ Nombre del proyecto:** Metaplastic

**+ Categoría de proyecto:** educativo / social / cultural

**+ Premisa:** diseño y arte a favor de la ecología.

**+ Descripción:** La marca corresponde a un colectivo / organización que planteará diferentes tipos de acciones, desde el arte y la educación, con el fin de sensibilizar a la comunidad sobre el impacto humano en la naturaleza, especialmente en los efectos de la contaminación de los océanos. Pretende generar un pensamiento sobre las acciones humanas respecto al uso excesivo de plásticos.

**+ Meta:** Contribuir al cambio de “estilo de vida” y mentalidad de las personas respecto al uso de plástico, sobre todo el de un solo uso.

**+ Personalidad de la marca:** enérgica | rebelde | soñadora | idealista | sensible | consciente

**+ Target:** Debe poder llegar a cualquier usuario adulto, sin embargo, por la personalidad de marca, está orientada en específico a un público joven.

- **Edad:** 20-40 años

- **Lugar:** Lima - Perú

- **Comportamiento:** tiene una vida cotidiana activa. Le interesan los movimientos culturales, puede o no estar interesado en la problemática medioambiental.

**+ Objetivos:**

- Generar impacto y ser inclusiva.

- Educar a la comunidad sobre los efectos del uso excesivo de plástico: promover el consumo responsable.

- Dar a conocer a la comunidad su rol y responsabilidad en la problemática.

- Desarrollar una identidad colectiva para plantear un ciclo de información y soluciones para reducir los desechos plásticos y su impacto en la tierra.

- Realizar acciones concretas, desde el diseño y el arte, que contribuyan a llegar a las personas de una forma más sensible.

- Ser un medio para difundir información en la población, mas no una marca que ofrece un producto específico.

- Crear alianzas con colaboradores externos, relacionados al arte y al diseño a favor de la ecología, con la finalidad de SUMAR esfuerzos y recursos para llegar a más personas.

**+ Mensajes clave:**

- Eres parte del mundo. Tus actitudes afectan al planeta.

- Puedes cambiar el mundo con acciones cotidianas.

- **Cuestiona lo existente.**

- Consume responsable.

**+ Referencias gráficas:** A principios de la década de 1950 el diseño gráfico adoptó primero el espíritu materialista con la comercialización de los televisores y la publicidad, sin embargo, a inicios de los sesenta surgió como respuesta una actitud contraria al conformismo social y a los estereotipos. Aparecieron nuevos estilos en rechazo al consumismo y a favor de la libertad, factores importantes en el desarrollo de la cultura joven de la época.

Asimismo, la creación del estilo tipográfico internacional marca un hito en la historia del diseño gráfico del siglo XX con la utilización de tipografías Sans Serif, una cuadrícula elaborada, maquetaciones asimétricas y la justificación generalmente hacia la izquierda; pero por sobre todo, un enfoque claro y sin adornos en la presentación de contenidos (Seddon, 2014).

Max Huber, 1950.



Fig. 48 Bergamo poster. Fuente: moma.org



Fig. 49 Cartel Unesco 1950. Fuente: www.itsnicethat.com

Ken Garland, 1958.

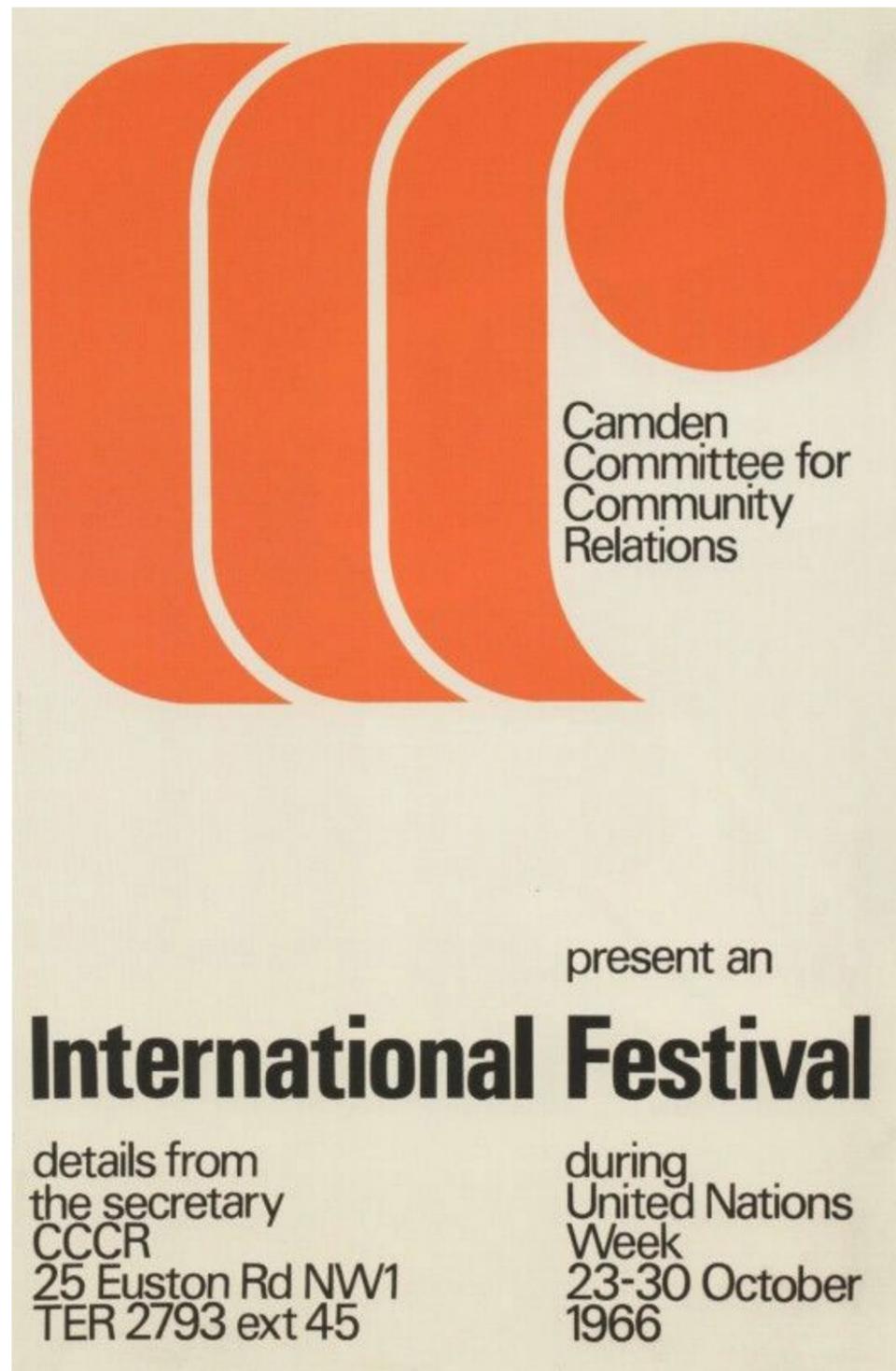


Fig. 50 International Festival poster. Fuente: i.pinimg.com

Desmond Jeffrey, 1960.



Fig. 51 Gallery card. Fuente: www.itsnicethat.com

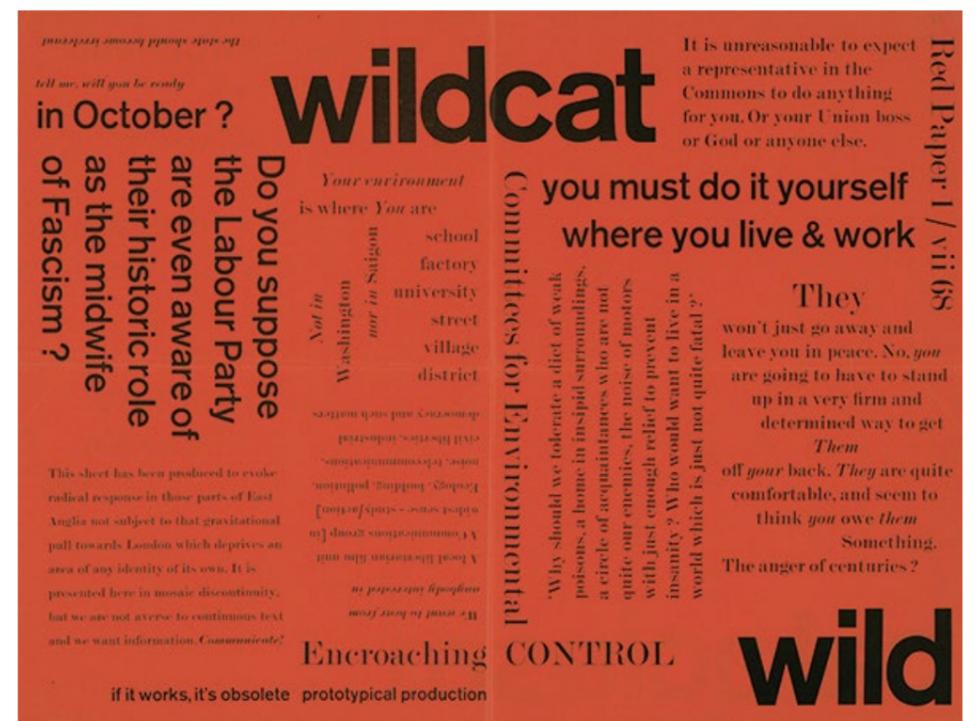


Fig. 52 Red Paper, broadsheet. Fuente: www.itsnicethat.com

En años posteriores y hasta la actualidad se puede ver la influencia del esilo tipográfico internacional, además, artistas y diseñadores de otras épocas, sobre todo durante las vanguardias del siglo XX, utilizaron otros recursos tipográficos y de composición similares para expresar un espíritu rebelde y directo.

El Lissitzky, 1924.



Fig. 53 1924. Fuente: moma.org

David Carson, 1997.

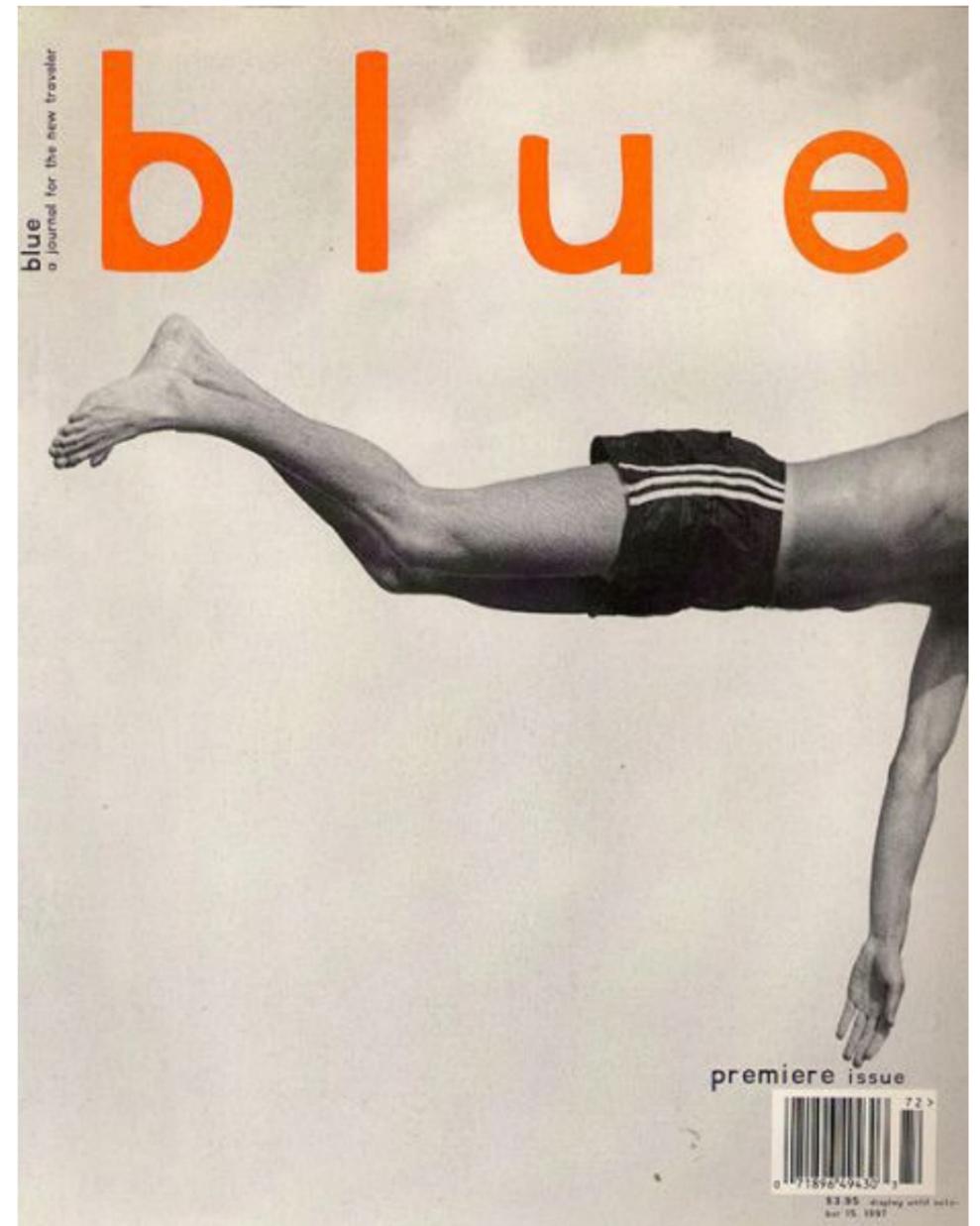


Fig. 54 Blue Poster. Fuente: www.buzzfeed.com

Paula Scher, 2013.



Fig. 55 Pentagram. Fuente: i.pinimg.com



Fig. 56 Atlantic Theatre Company. Fuente: www.brandemia.org

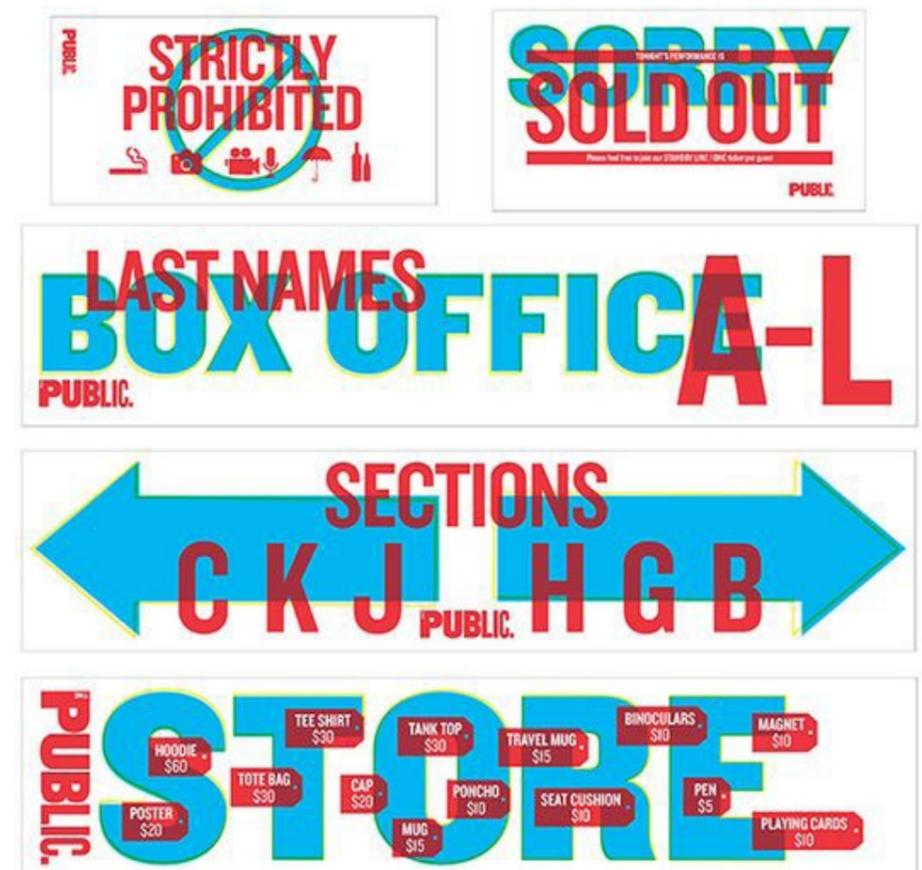


Fig. 57 Signage. Fuente: designinspiration.net

### 4.1.1 Presentación de la marca

La identidad de la marca está conformada por un logotipo y los diferentes usos del mismo. Además, la línea gráfica está definida por cartelera que revela la personalidad de la marca; siguiendo las pautas del briefing y sustentada en la información resultante del estudio de la problemática.



Fig. 58 Protesta juvenil de los 60. Fuente: tumblr.com

## Moodboard



Fig. 59 Protesta juvenil de los 60. Fuente: i.imgur.com

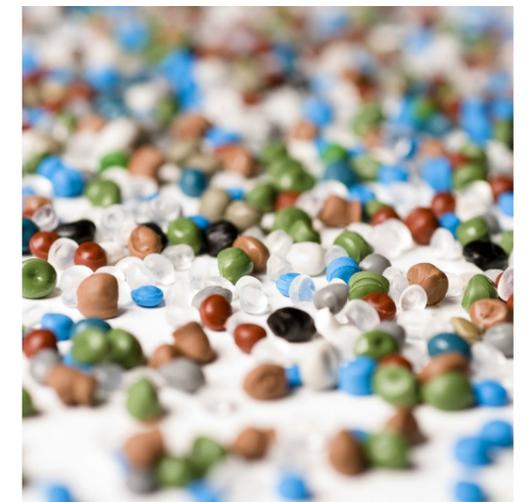
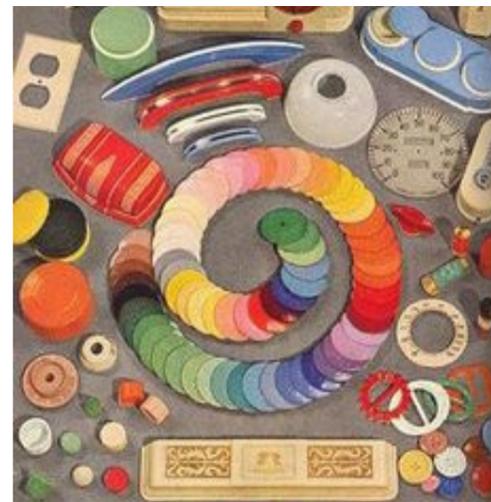
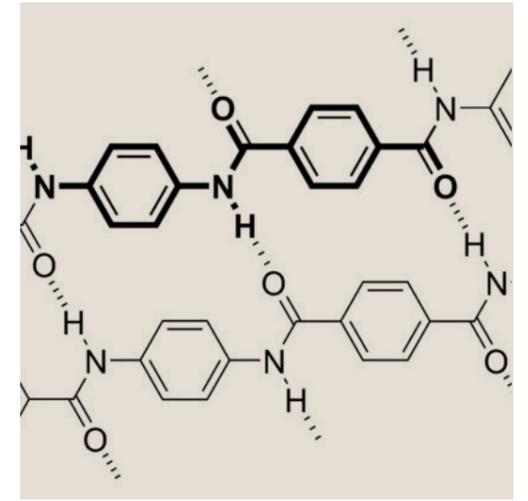


Fig. 60 y 61 (Arriba) Fuente: seaglassassociation.org | esdplasticos.blogspot.com  
Fig 62 y 63 (Abajo) Fuente: pinterest.com | phys.org

Metaplastic está inspirada en la trascendencia que ha tenido el plástico en la historia. Por un lado, toma el espíritu rebelde juvenil de los años 60, de manera que expresa su inconformidad con el sistema y los paradigmas, además, lo combina con la puesta en valor del material, desde su composición química hasta sus miles de aplicaciones, formas y colores que revolucionaron el mundo. Es importante mantener como premisa que el plástico sintético en sus inicios realmente buscaba salvar los recursos naturales, surgiendo la problemática actual de la contaminación por su uso irresponsable, la ambición de las industrias y su relación con el consumismo.

Proceso: sustento de elementos gráficos

## metaplastic

COLECTIVO DE ARTE Y DISEÑO RESPONSABLE

# m M m

### + Tipografía Sans Serif

moderno | neutro | fuerte

Relación del plástico con la revolución industrial. Vínculo al diseño de carteles como parte de las vanguardias artísticas y la respuesta revolucionaria juvenil contracultural de los años 1960.



## Radnika

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz  
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ  
1234567890

### + Paleta de colores

llamativo | juvenil | versátil

Intención de generar comunicación principalmente a un público objetivo joven. Uso de varios colores y el resultado de la superposición evocando la impresión de tinta en *posters*. Revelan la saturación y lo artificial del plástico.

### + Geometría hexagonal

directo | dinámico | múltiple

El uso de geometría regular es propio del diseño en la segunda mitad del siglo XX, época de auge del plástico, cuya composición molecular (polímeros) forma hexágonos, lo que hizo al plástico capaz de revolucionar la industria y la vida cotidiana.



#e26488  
R226 G100 B136  
C6 M73 Y24 K0



#fad433  
R226 G100 B136  
C4 M15 Y85 K0



#7ab8d1  
R122 G184 B209  
C55 M13 Y14 K0



#da5727  
R219 G87 B40  
C9 M76 Y90 K1



#e26488  
R131 G156 B68  
C55 M22 Y86 K6

Proceso: bocetos

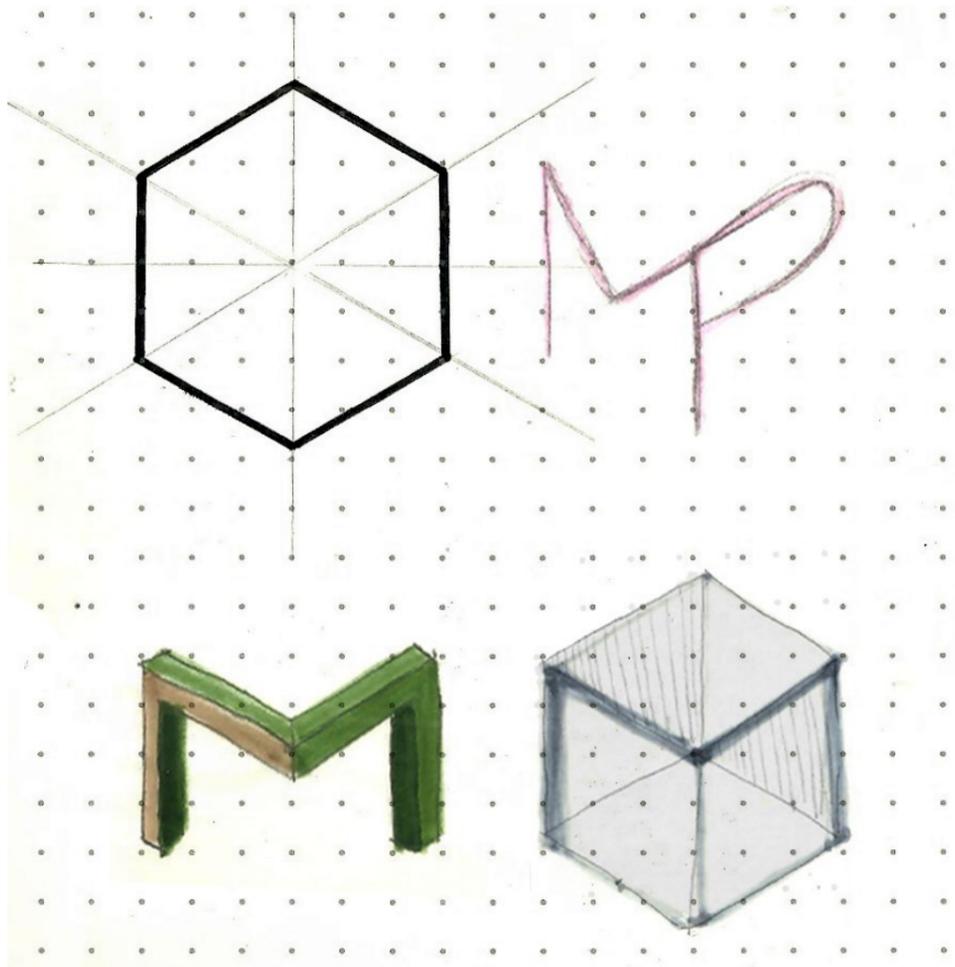


Fig. 64 Bocetos a mano alzada. Elaboración propia.

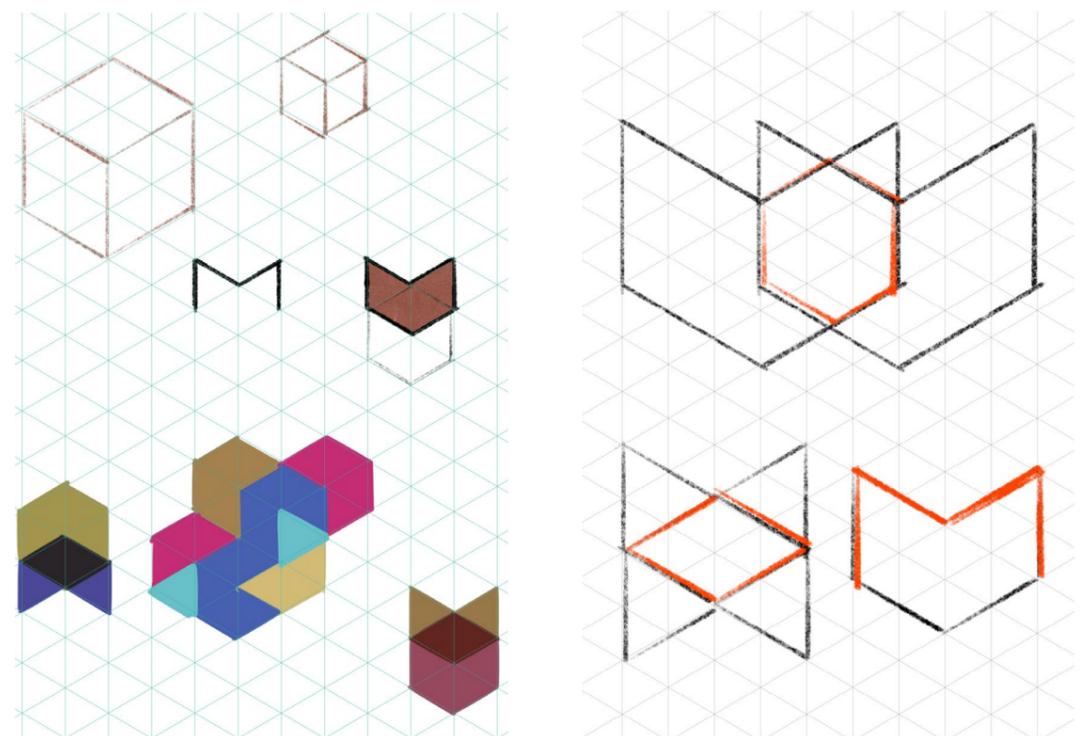
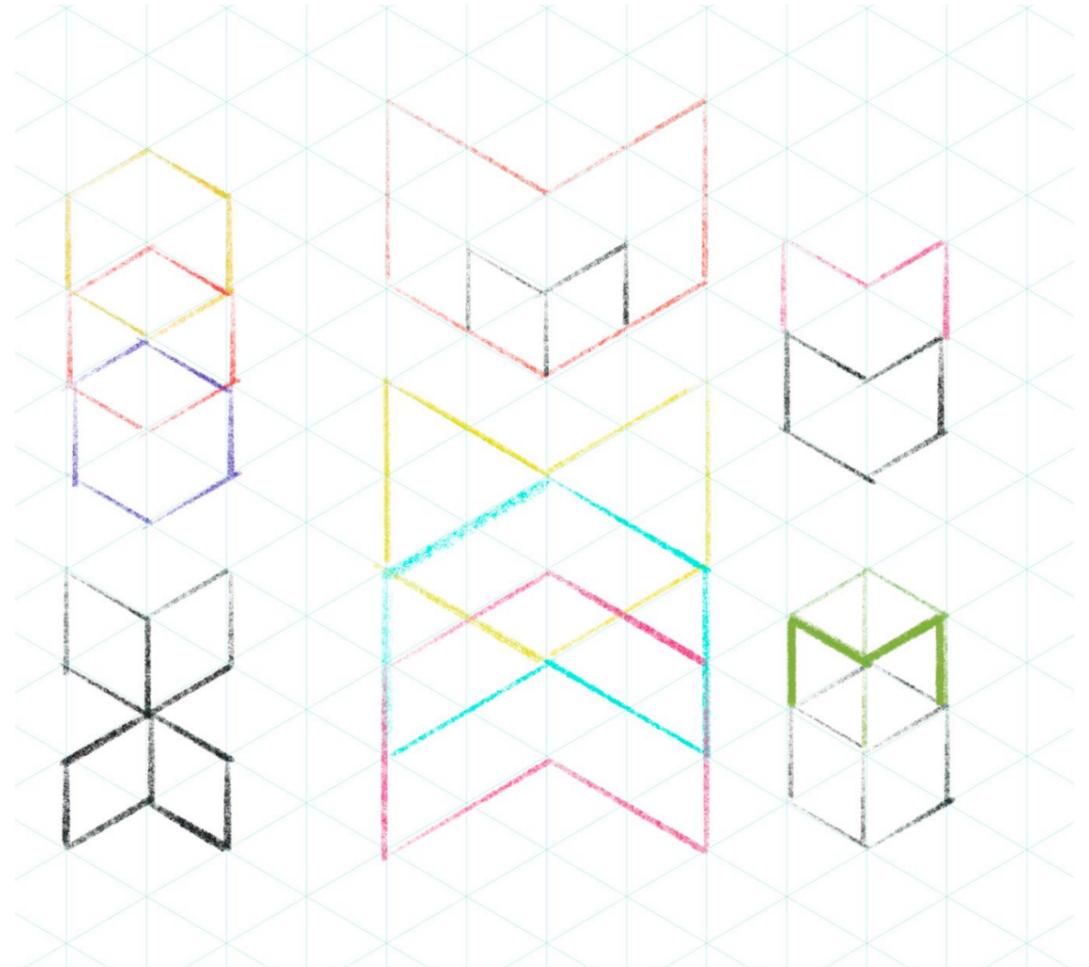


Fig. 65 Bocetos digitales en grilla isométrica. Elaboración propia.

Proceso: construcción de logotipo

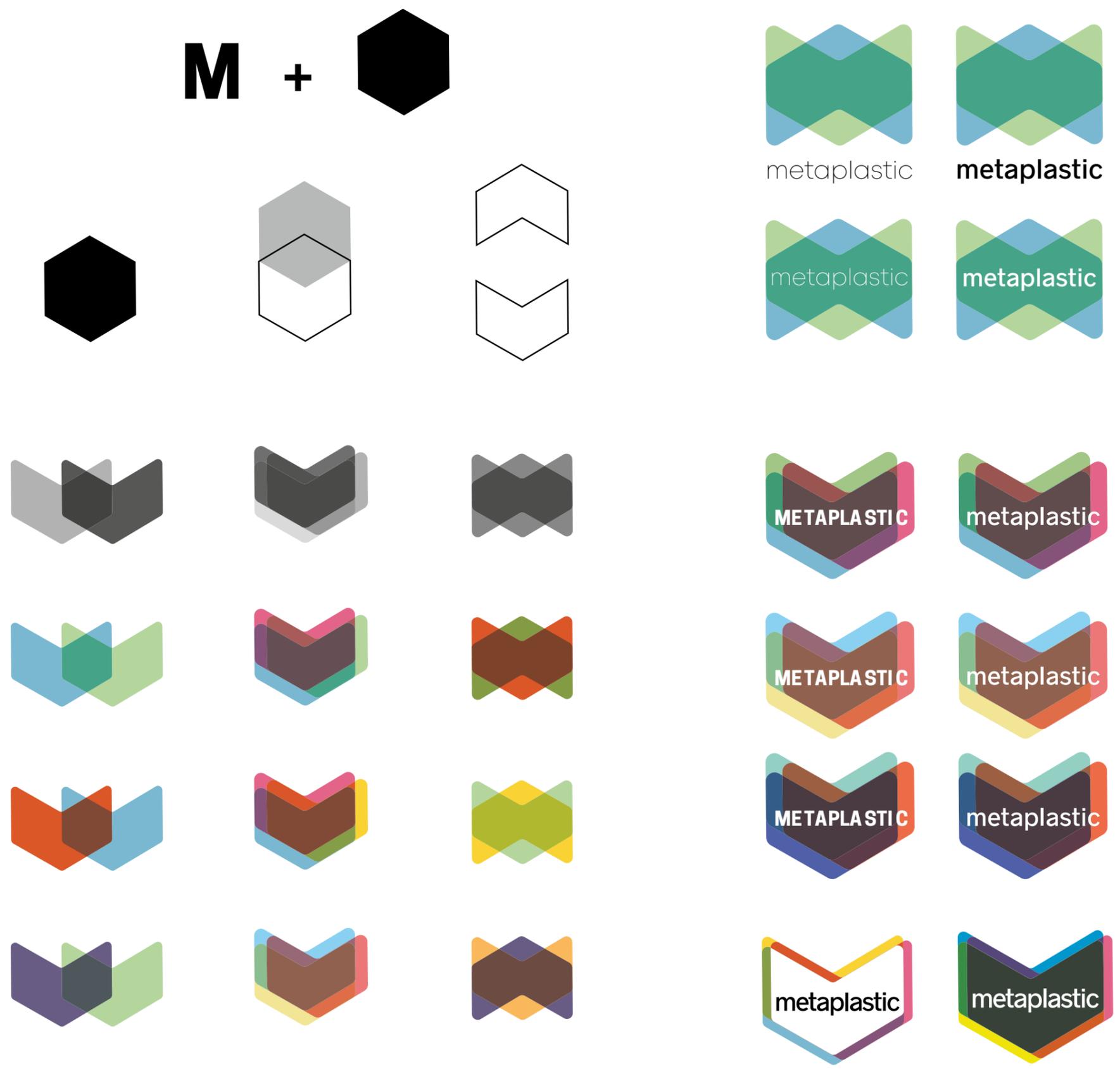


Fig. 66 Proceso de diseño de logotipo. Elaboración propia.

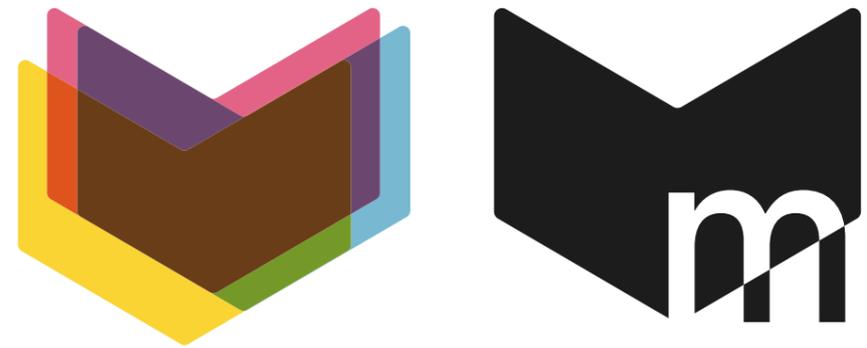
(Ver Anexo 7)

Identidad de marca

Logotipo



Isotipo



Usos: blanco y negro



Usos: vertical y horizontal



Fig. 67 Identidad de marca. Elaboración propia.



Fig. 68 Afiches línea gráfica. Elaboración propia.



Fig. 69 Afiches línea gráfica. Elaboración propia.

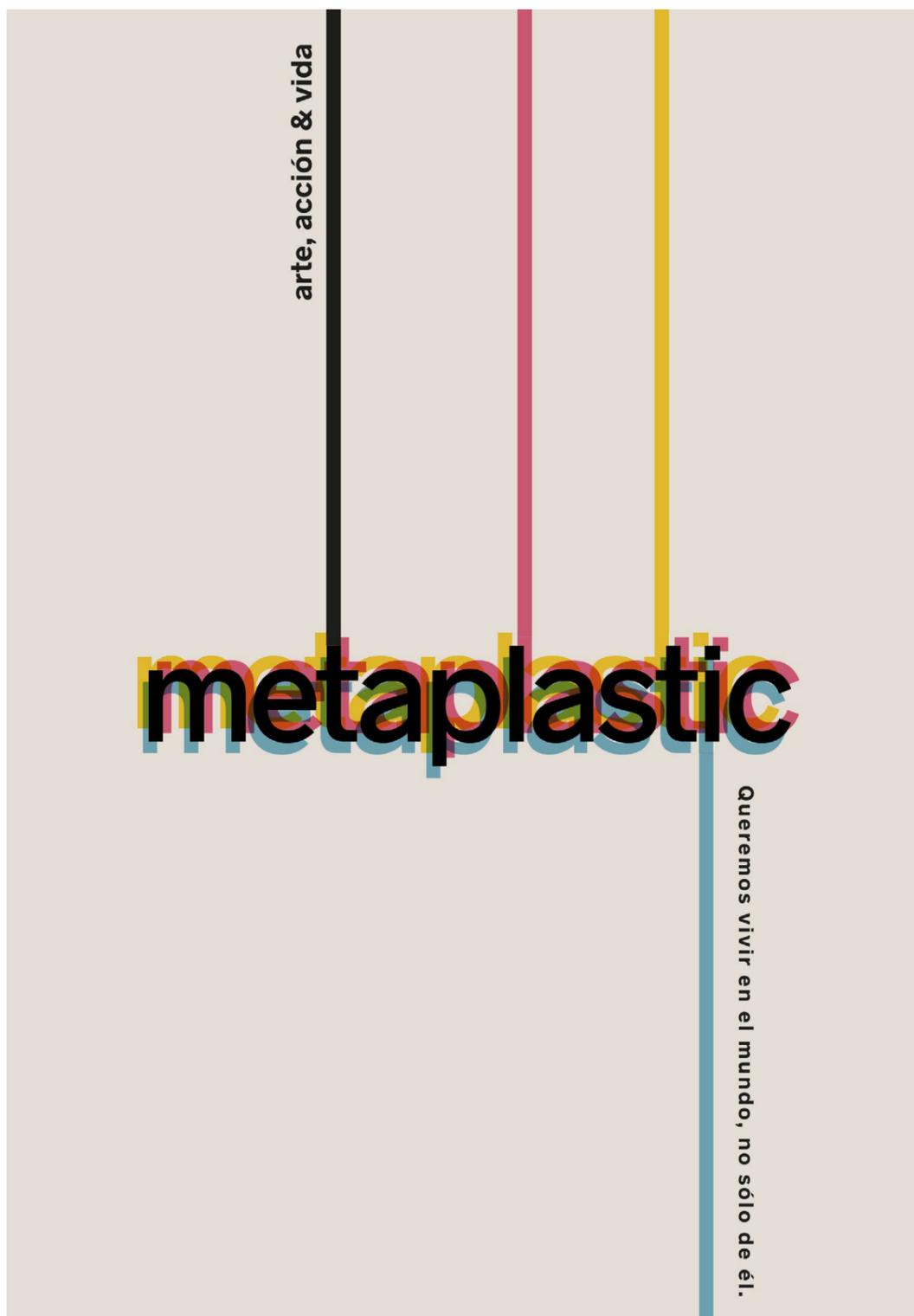


Fig. 70 Afiches línea gráfica. Elaboración propia.

## 4.1.1 Presentación del producto gráfico

**Nombre de campaña:** Descartable pero indestructible.

**Producto:** Afiches de intervención en centros comerciales.

(Ver Anexo 8 y 9)

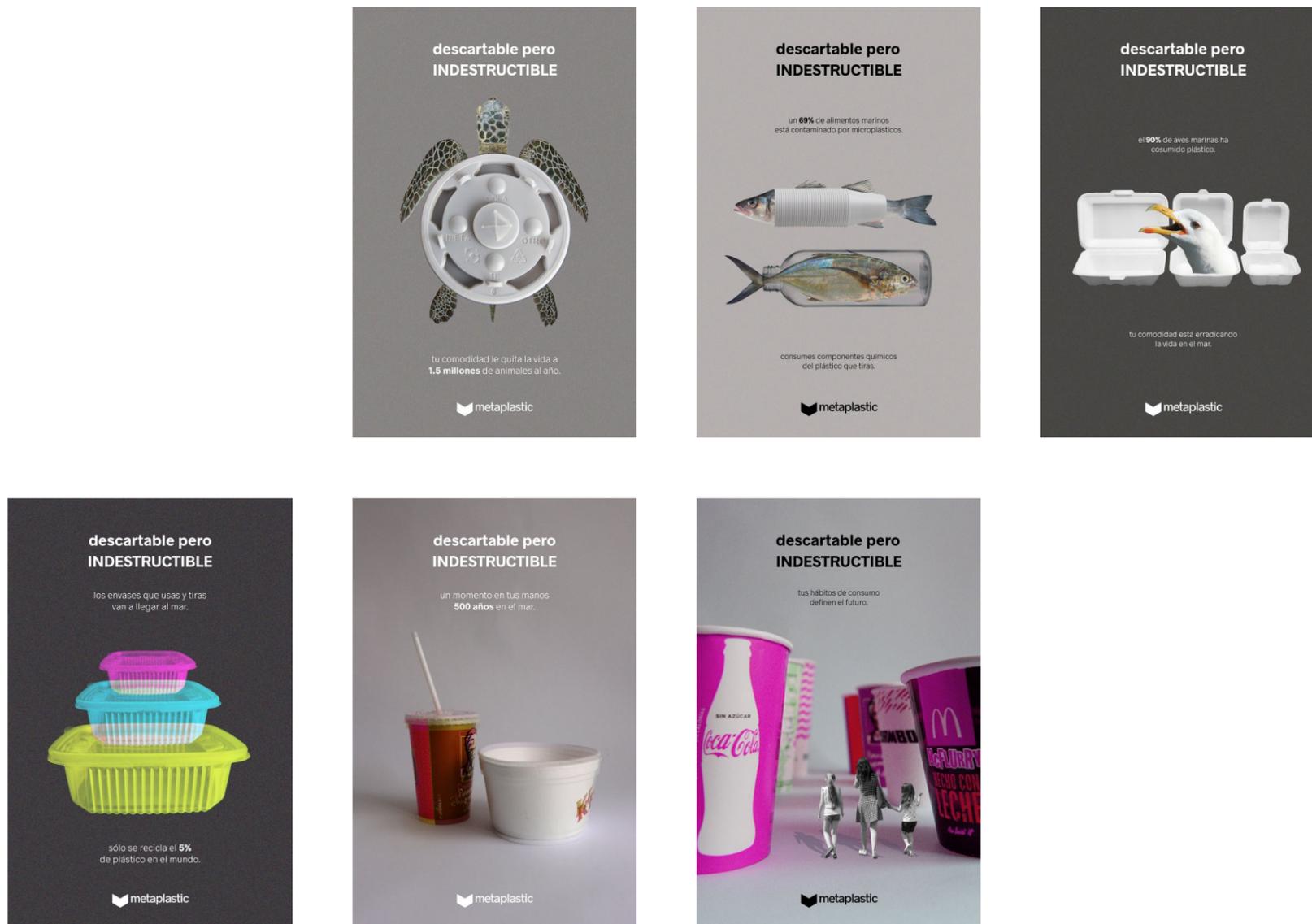


Fig. 71 Afiches de campaña. Elaboración propia.

**Afiche 1**

Emplazamiento: foodcourt

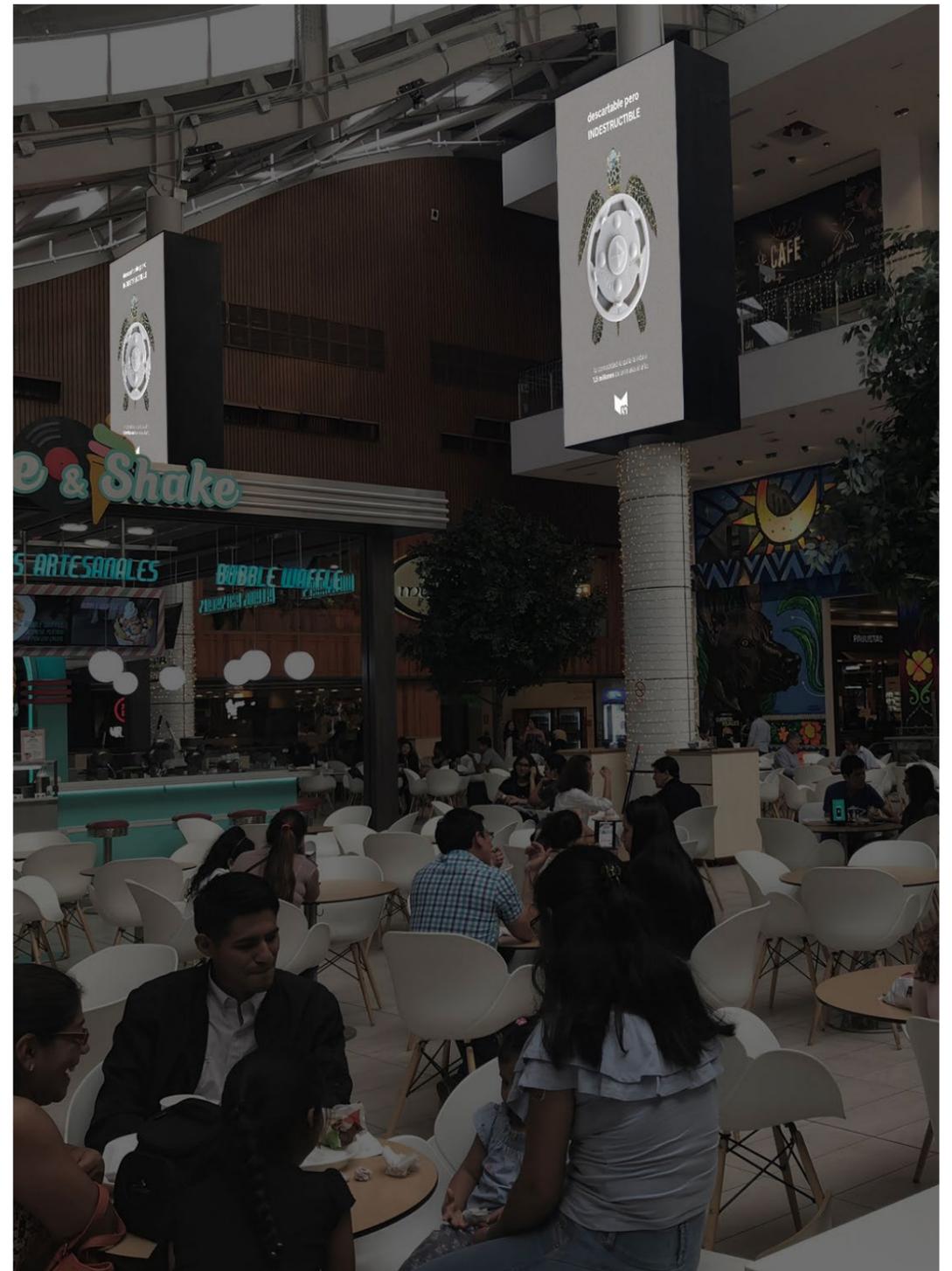


Fig. 72 Afiche de campaña. Elaboración propia.

## Afiche 2

Emplazamiento: supermercado / pescadería

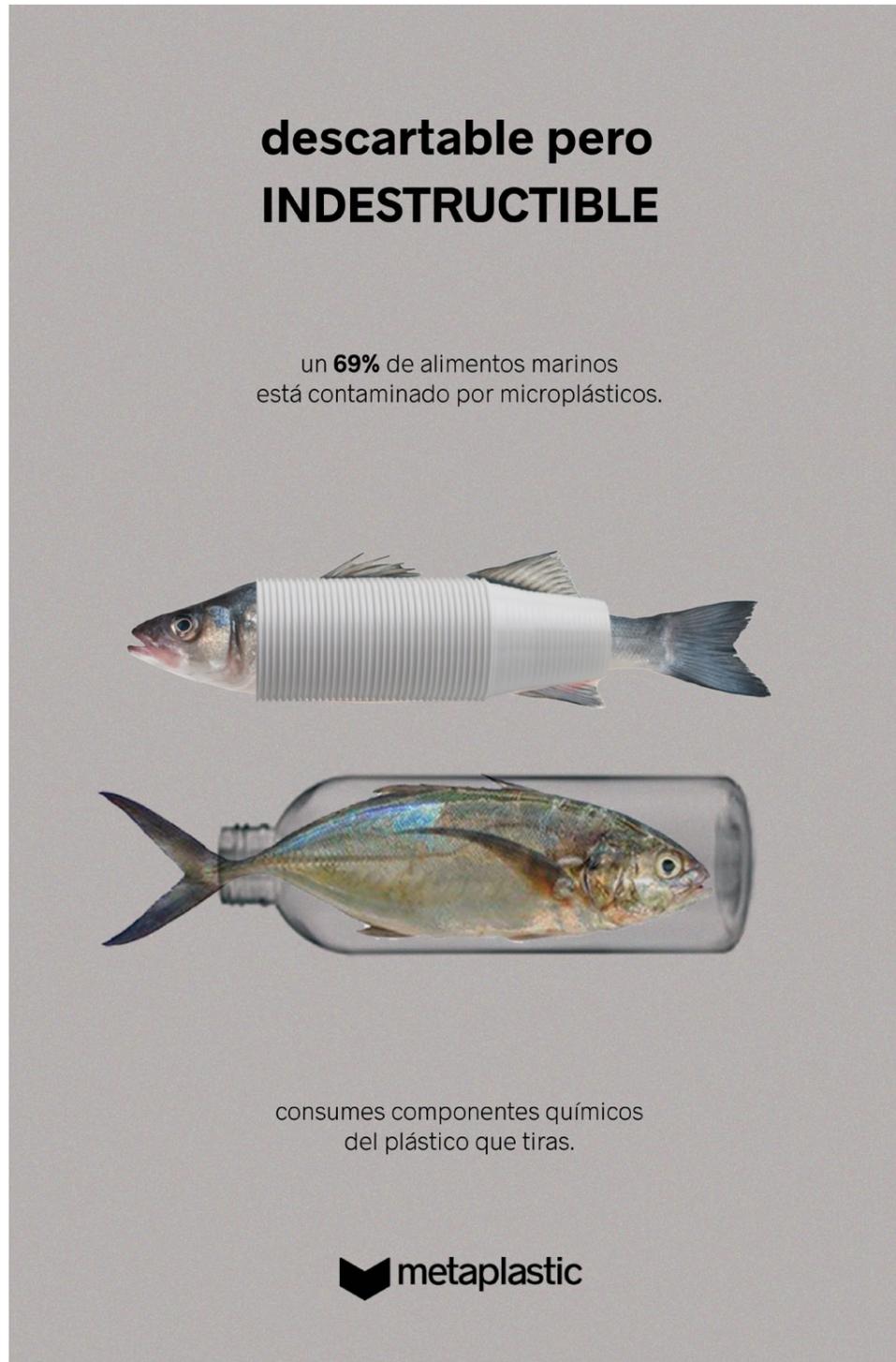


Fig. 73 Afiches de campaña. Elaboración propia.

**Afiche 3**  
Emplazamiento: supermercado

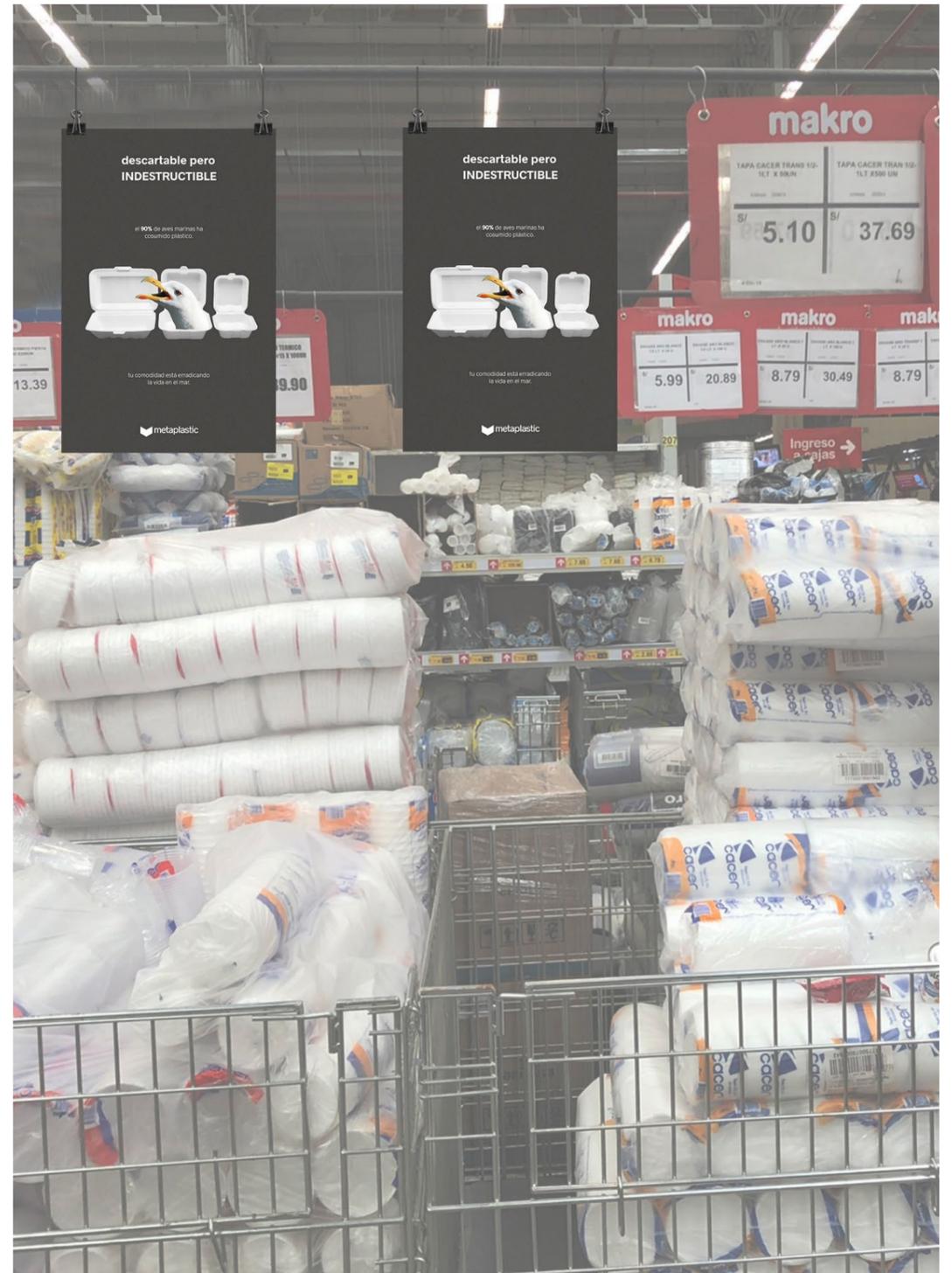


Fig. 74 Afiches de campaña. Elaboración propia.

#### Afiche 4

Emplazamiento: foodcourt

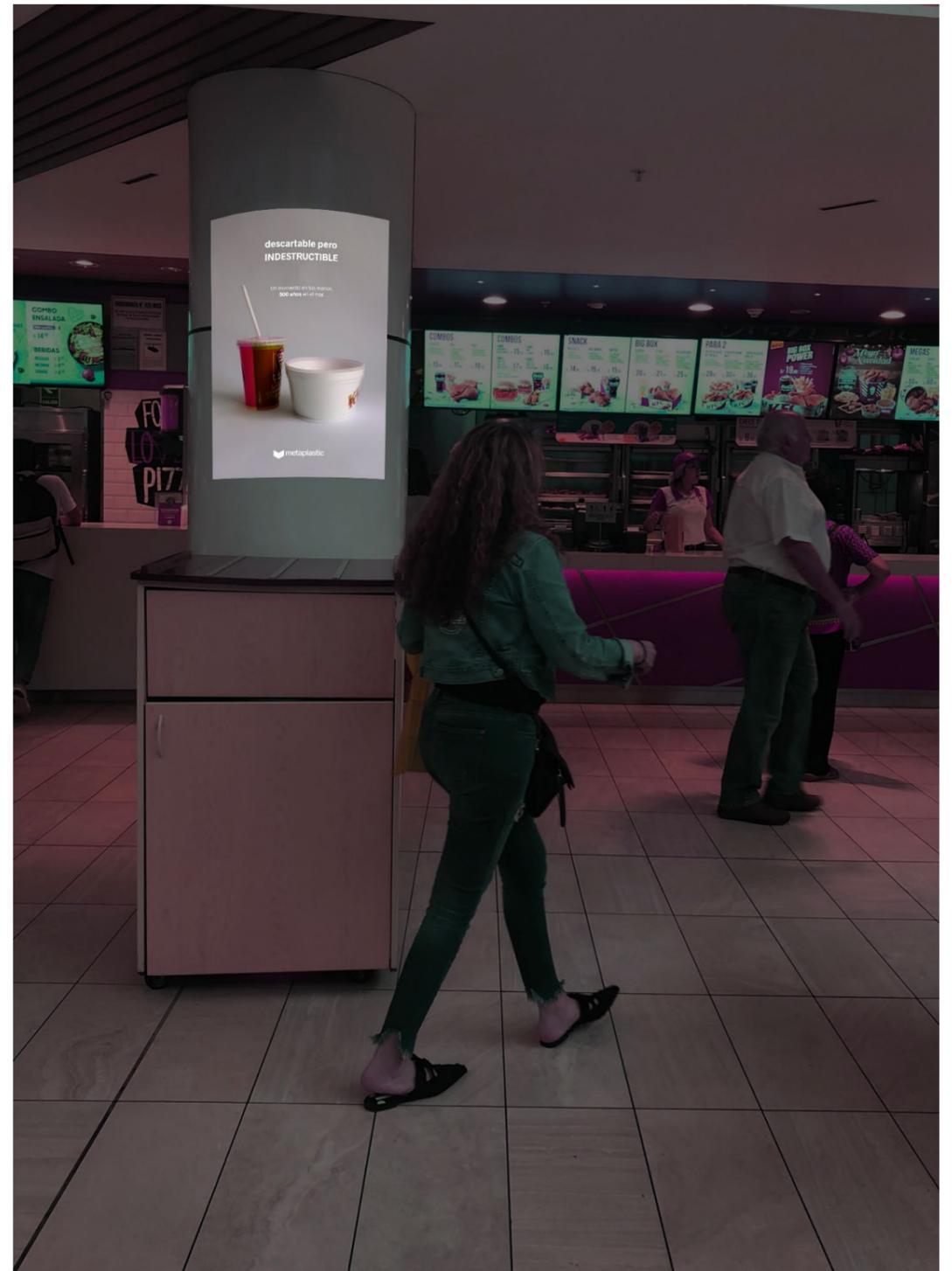


Fig. 75 Afiche de campaña. Elaboración propia.

Afiche 5  
Emplazamiento: pasillos

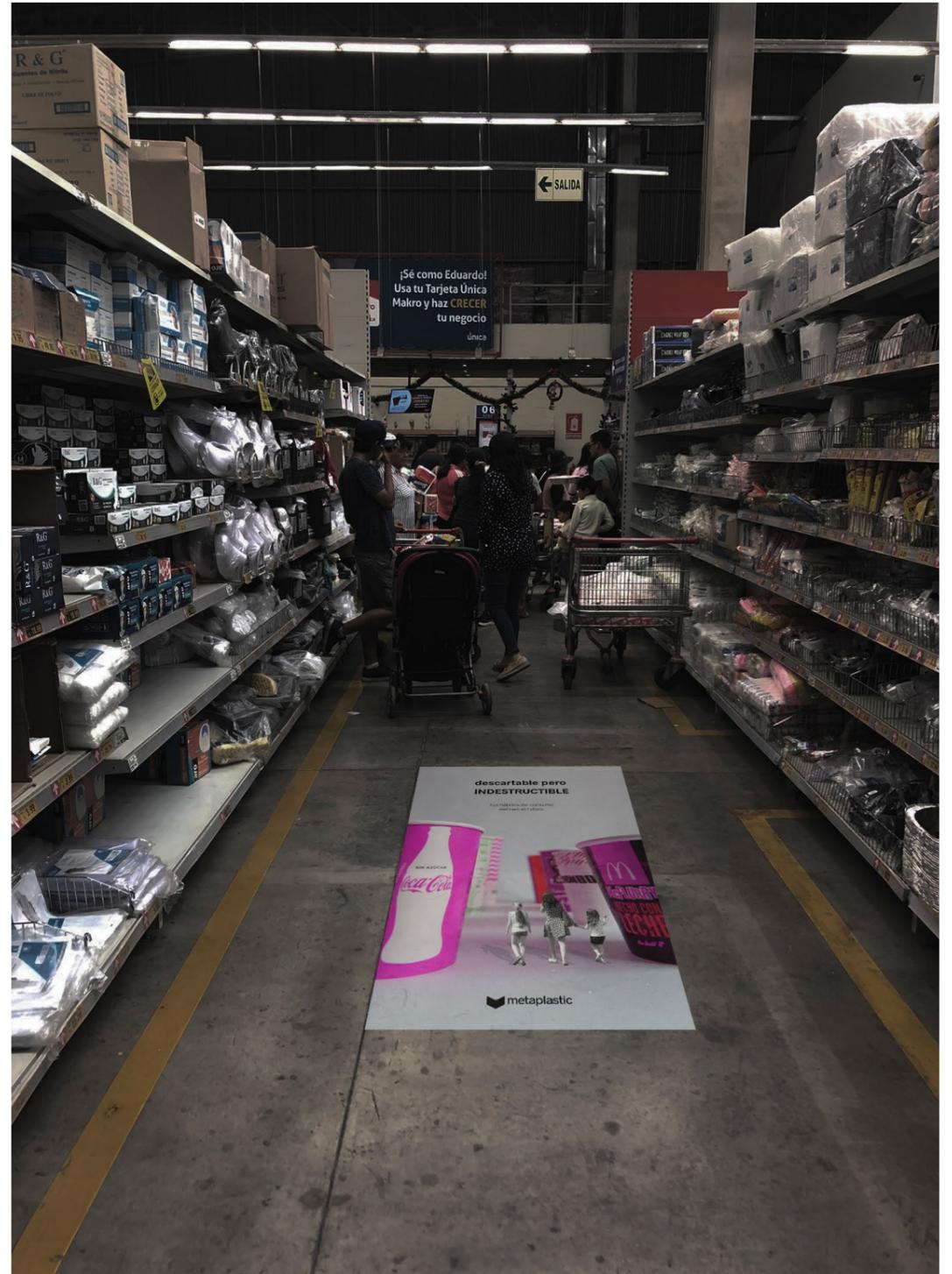


Fig. 76 Afiche de campaña. Elaboración propia.

**Afiche 6**  
Emplazamiento: supermercado

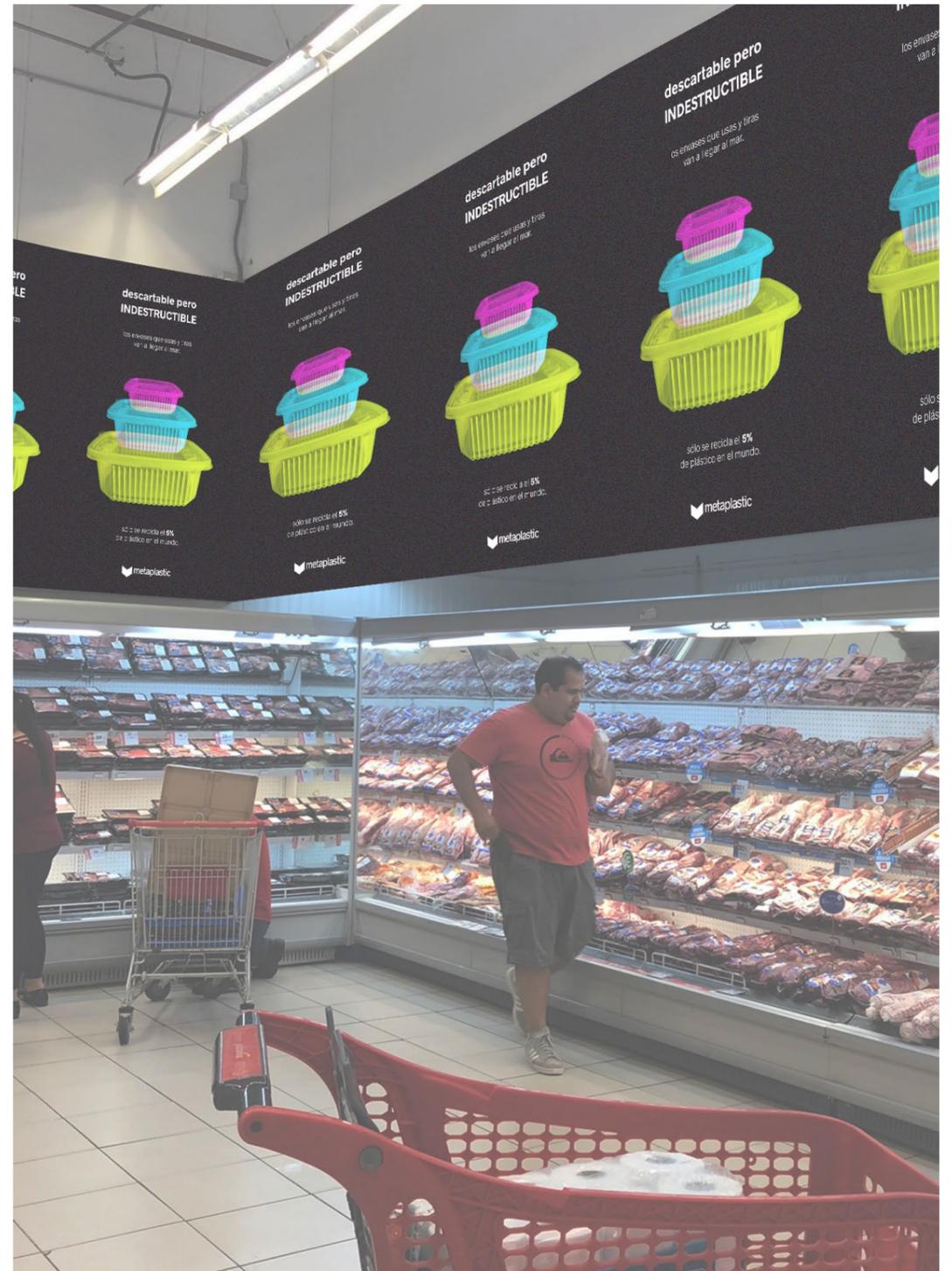


Fig. 77 Afiche de campaña. Elaboración propia.

# 5

## Conclusiones y trabajo futuro

El proceso de investigación y planteamiento de soluciones a una problemática a través del diseño, permiten emitir conclusiones al trabajo, proponer cuestionamientos a la problemática y también la posibilidad de dejar abierto el camino hacia la evolución futura del proyecto.

## 5.1 Conclusiones

### ¿Hacia dónde vamos?

La mejora del escenario actual respecto a la situación medio ambiental es poco optimista, parece imposible que se pueda generar una transformación radical hasta que no se ponga en cuestionamiento el esquema del sistema posindustrial consumista.

Por esa razón es necesaria una revolución cultural a gran escala, para lo cual es importante explotar la potencia de la contribución a escala individual a favor del cambio, eliminando la percepción de que “no vale la pena hacer nada”, y además, evolucionar hacia una cultura humana armonizada con la naturaleza, reorientando su ideología, sensibilidad, valores y su forma limitada de ver el mundo.

La educación y la comunicación son primordiales para generar permeabilidad en las fronteras establecidas y para desarrollar empatía con el otro, así como con el planeta en el que vivimos. Es posible que nos encontremos, como humanidad, en el umbral de una era que precisa de conciencia y responsabilidad con la vida, un periodo en el cual el papel del diseño y de los diseñadores es también crucial, al ser capaces de generar modelos desde el pensamiento crítico, proponer soluciones responsables y aprovechar la globalización para transmitir e intercambiar información; y dar a conocer esta nueva realidad a la que nos enfrentamos.

### Respecto a los objetivos

La definición de la identidad básica de una marca para el proyecto ayuda a crear coherencia con el producto final didáctico, tanto respecto al mensaje como al estilo gráfico y de comunicación, además, permite un acercamiento a la problemática de una forma atractiva y fácil de comprender para el público objetivo.

El desarrollo de la investigación hace posible analizar todos los factores en torno a la problemática ambiental ocasionada por el uso excesivo e irresponsable del plástico, de la misma manera, da pie a buscar soluciones desde diferentes perspectivas.

Optar por la sensibilización de la comunidad a través de la comunicación visual aporta una visión más global y responsable de nuestro planeta, por lo que el producto gráfico resultante conduce a un desenlace positivo en relación a los objetivos planteados al inicio del estudio.

## 5.1 Líneas de trabajo futuro

El proyecto de comunicación visual presentado, permite iniciar el proyecto educativo que plantea Metaplastic. Al ser un colectivo de arte y diseño, con una mirada idealista y crítica, es posible crear una red de personas y equipos que puedan realizar diferentes acciones como talleres de concientización, muestras de arte, intervenciones en espacio público, proyectos de reciclaje en ambientes educativos, incluso alianzas con otras marcas que se encuentren en el movimiento “anti-plástico” en Perú, entre otras actividades y vínculos que puedan proponerse en el desarrollo del proyecto y que generen ciclos de información, acciones visibles y acciones a largo plazo en favor del cuidado del medioambiente y en especial de los océanos.

## Referencias Bibliográficas

BBC. (2015, 9 de Julio). Filman por primera vez al plancton consumiendo plástico, *BBC*. Recuperado de [https://www.bbc.com/mundo/video\\_fotos/2015/07/150709\\_video\\_plancton\\_plastico\\_lp](https://www.bbc.com/mundo/video_fotos/2015/07/150709_video_plancton_plastico_lp)

Brower, C., Mallory, R., & Ohlman, Z. (2007). *Diseño Eco-Experimental*. España: Gustavo Gili.

Crespo Garay, C. (2018, 22 de Agosto). Un 69% de alimentos marinos está contaminado por microplásticos, *National Geographic*. Recuperado de <https://www.nationalgeographic.es/medio-ambiente/2018/08/un-69-de-alimentos-marinos-esta-contaminado-por-microplasticos>

Daly, N. (2018). El Saldo para la vida silvestre. *National Geographic en Español*, 58-59.

El Comercio (2018, 6 de Diciembre). Aprueban ley que regulará el uso de plásticos en el Perú, *El Comercio*. Recuperado de <https://elcomercio.pe/peru/aprueban-ley-regulara-plasticos-peru-noticia-584604>

Freinkel, S. (2012). *Plástico: Un idilio tóxico*. Barcelona: Tusquets editores S.A.

GDA. (2018, 27 de Abril). Adiós al plástico: crean un polímero que se puede reciclar sin límite, *El Nacional*. Recuperado de La Nación Argentina: [http://www.el-nacional.com/noticias/ciencia-tecnologia/adios-plastico-crean-polimero-que-puede-reciclar-sin-limite\\_232858](http://www.el-nacional.com/noticias/ciencia-tecnologia/adios-plastico-crean-polimero-que-puede-reciclar-sin-limite_232858)

Gibbens, S. (2018, 23 de noviembre). Lo que necesitas saber sobre los plásticos de origen vegetal, *National Geographic*. Recuperado de <https://www.nationalgeographic.com/medio-ambiente/2018/11/lo-que-necesitas-saber-sobre-los-plasticos-de-origen-vegetal>

Gonzales de Olarte, E. (2017, 16 de Febrero). Concentración y centralización: Enemigos del desarrollo regional convergente y equitativo, *Economía Peruana - Efraín Gonzales de Olarte*. Recuperado de <http://blog.pucp.edu.pe/blog/economiaperuana/2017/02/16/concentracion-y-centralizacion-en-el-peru-enemigos-del-desarrollo/>

Gramegna, S.; Nicole Balarezo, N. y Miranda, J. (2013, 9 de Junio). El consumismo en Lima, *Cuestiones sociales*. Recuperado de <https://cuestionessociales.wordpress.com/2013/06/09/el-consumismo-en-lima/>

Greenpeace. (2018). *Un millón de acciones contra el plástico*. Greenpeace.org. Recuperado de <https://es.greenpeace.org/es/wp-content/uploads/sites/3/2018/04/TOOLKIT-PLASTICOS-v3.pdf>

INEI (2014). *Una Mirada a Lima Metropolitana*. Recuperado de [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1168/libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1168/libro.pdf)

Kanigel, R. (2007). *Faux Real: Genuine leather and two hundred years of inspired fakes*. Washington DC: Joseph Henry Press.

Leeson, C. (Dirección). (2016). *A Plastic Ocean* [Película].

Marlet, J. V. (2005). *Diseño Ecológico*. Barcelona: Blume.

MINAM. (2016). *Indicador: Generación de residuos sólidos en Lima Metropolitana*. Sinia: Sistema Nacional de Información Ambiental Ministerio del Ambiente. Recuperado de <http://sinia.minam.gob.pe/indicador/1007>

Morales, P. (2017, 8 de Junio). Día mundial de los océanos: un recordatorio para cuidarlos y conservarlos, *Zona Tresite*. Recuperado de <http://www.zonatresite.com/diamundialdelosoceanosunrecordatorio-paracuidarlosyconservarlos-1146/>

National Geographic (2016, 9 de Noviembre). Celebra con nosotros el Día Mundial de los Océanos, *National Geographic*. Recuperado de <https://www.nationalgeographic.es/medio-ambiente/2016/06/celebra-con-nosotros-el-dia-mundial-de-los-oceanos>

ONU. (2015, 25 de Setiembre). La Asamblea General adopta la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, *Organización de las Naciones Unidas*. Recuperado de Objetivos de desarrollo Sostenible: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/2015/09/la-asamblea-general-adopta-la-agenda-2030-para-el-desarrollo-sostenible/>

## Bibliografía complementaria

Organización de las Naciones Unidas (2017, 12 de Mayo). ESPECIAL: La ONU lucha por mantener los océanos limpios de plásticos, *Noticias ONU*. Recuperado de <https://news.un.org/es/story/2017/05/1378771>

Parker, L. (2018). Plástico. *National Geographic en Español*, 28-83.

Pérez Vélez, H. R. (2016, 1 de Abril). Gestión y manejo de residuos sólidos en la Municipalidad Metropolitana de Lima, *Municipalidad Metropolitana de Lima, Gerencia de Servicios a la ciudad y a la gestión ambiental*. Recuperado de <http://ccap.org/assets/06.-Hernan-Roberto-Perez-Velez-Stage-I-Presentation-from-Lima-Peru.pdf>

Perú Retail (2017, 5 de Setiembre). *¿Cómo va el desarrollo de centros comerciales en Perú?*. Recuperado de <https://www.peru-retail.com/desarrollo-centros-comerciales-peru-2017/>

Plast Perú. (2016, 26 de Febrero). Mercado plástico peruano: muchos espacio para crecer, *Plast Perú. Digital News*. Recuperado de <http://expoplastperu.com/plastnews/mercado-plastico-peruano-mucho-espacio-para-crecer-66/>

Royte, E. (2018). ¿Una amenaza para nosotros?. *National Geographic en Español*, 62-65.

Schuchard, R. H. (2009). *Understanding and Preventing Greenwash: A Business Guide*. Londres: Futerra Sustainability Communications.

SNI. (2016). *Sociedad Nacional de Industrias: Guía de la Industria Plástica*. Lima: Plastic Concept SAC.

Yarde Buller, B. (2017, 17 de Octubre). Estudiantes descubren bacterias que convierten plástico en agua, *Buenas noticias*. Recuperado de <http://buenas.com.ar/index.php/estudiantes-descubren-bacterias-que-convierten-plastico-en-agua/>

Ambrose, G. & Harris, P. (2014). *Fundamentos del diseño gráfico*. Barcelona: Parramón Paidotribo.

Cafiero, G. (2008) *Cube Book: El Mar*. Barcelona: LUPPA Solutions

Greenberg, P. (2010). *Cuatro Peces*. Barcelona: RBA.

Collantes, I., Leyva, M., Mejía, J., & Ruiz, D. (2017). *Planeamiento Estratégico de la Industria Peruana del Plástico*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.

Greenpeace (s.f.). *¿Cómo llega el plástico a los océanos y qué sucede entonces?*. Recuperado de: <https://es.greenpeace.org/es/trabajamos-en/consumismo/plasticos/como-llega-el-plastico-a-los-ocenos-y-que-sucede-entonces/>

Heller, S. & Anderson, G. (2016). *The graphic design idea book*. Londres: Laurence King Publishing Ltd.

Nat Geo (2018, 6 de Junio). Historia del plástico [Video]. Recuperado de: [https://www.youtube.com/watch?v=Cz-OZyK9M\\_Q](https://www.youtube.com/watch?v=Cz-OZyK9M_Q)

Seddon, T. (2015). *El diseño Gráfico del siglo XX*. Barcelona: Promopress.

Stewart, R. (2013) *Revolution* [Documental]. Canadá: Rob Stewart.

Tedx Talks (2012, 24 de febrero). Tanya Streeter | Tedx Austin 2012. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=odIXWv1m2a8>

Zapaterra, Y. (2012) *Diseño Editorial*. Barcelona: Gustavo Gili.

# Índice de Figuras y Tablas

<b>Fig.1</b>	Profundidad del mar.	5	<b>Fig.34</b>	Piezas modulares de materiales reciclados.	34
<b>Fig.2</b>	Fosas Marianas.	5	<b>Fig.35</b>	Esquemas de las 3R.	36
<b>Fig.3</b>	Esquemas de funcionamiento de proyecto educativo	6	<b>Fig.36</b>	Plastic Surf. Weston Fuller.	37
<b>Fig.4</b>	Molécula de agua y molécula de polímero.	8	<b>Fig.37</b>	Asamblea de medio ambiente.	38
<b>Fig.5</b>	Clasificación de los plásticos.	9	<b>Fig.38</b>	Campaña Perú Limpio.	39
<b>Fig.6</b>	Portada Peter Stackpole 1955.	10	<b>Fig.39</b>	Miranda Wong y Jenny Yao.	40
<b>Fig.7</b>	Produccion global de plástico por industria.	12	<b>Fig.40</b>	Coautores del proyecto.	40
<b>Fig.8</b>	Usos de los principales plásticos.	12	<b>Fig.41</b>	Mandy Barker.	41
<b>Fig.9</b>	Proceso de producción de los plásticos.	13	<b>Fig.42</b>	Intervención en Madrid.	41
<b>Fig.10</b>	Plástico anual desechado en el mundo.	14	<b>Fig.43</b>	Limpieza de playas.	42
<b>Fig.11</b>	A Plastic Ocean. Caroline Power photography 2016.	15	<b>Fig.44</b>	Bolsos reutilizables LOOP.	42
<b>Fig.12</b>	Mapeo de residuos plásticos en los océanos.	16	<b>Fig.45</b>	Compras sin plástico.	42
<b>Fig.13</b>	A Plastic Ocean. Caroline Power photography 2016.	17	<b>Fig.46</b>	Esquema de valoraciones de la investigación.	43
<b>Fig.14</b>	Ciclo de los microplásticos.	18	<b>Fig.47</b>	Esquema de proceso y metodología.	45
<b>Fig.15</b>	Microplásticos.	19	<b>Fig.48</b>	Bergamo poster.	48
<b>Fig.16</b>	Albatross. Chris Jordan.	20	<b>Fig.49</b>	Cartel Unesco.	48
<b>Fig.17</b>	Tortuga y red. Jordi Chias.	20	<b>Fig.50</b>	International Festival Poster.	49
<b>Fig.18</b>	Cangrejo ermitaño. Shawn Miller.	21	<b>Fig.51</b>	Gallery card.	49
<b>Fig.19</b>	Garza. John Cancalosi.	21	<b>Fig.52</b>	Red paper, broadsheet.	49
<b>Fig.20</b>	Evolución de la producción en Perú.	22	<b>Fig.53</b>	El Lissitzky.	50
<b>Fig.21</b>	Porcentaje de demanda de productos plásticos.	22	<b>Fig.54</b>	Blue poster.	50
<b>Fig.22</b>	Concentración de empresas en Perú.	23	<b>Fig.55</b>	Pentagram.	51
<b>Fig.23</b>	Generación de residuos sólidos domiciliarios.	24	<b>Fig.56</b>	Atlantic Theatre Company.	51
<b>Fig.24</b>	Disposición de residuos sólidos en Perú.	25	<b>Fig.57</b>	Signage.	51
<b>Fig.25</b>	Rellenos sanitarios en Lima.	25	<b>Fig.58</b>	Protesta juvenil de los 60.	52
<b>Fig.26</b>	Acumulación de basura en Lima.	26	<b>Fig.59</b>	Protesta juvenil de los 60.	53
<b>Fig.27</b>	Centro Comercial en Lima.	27	<b>Fig.60</b>	Plástico encontrado en el mar.	53
<b>Fig.28</b>	Mapa de centros comerciales en Lima.	28	<b>Fig.61</b>	Polímero de plástico.	53
<b>Fig.29</b>	Envases de usar y tirar.	29	<b>Fig.62</b>	Primeros objetos de plástico.	53
<b>Fig.30</b>	Versiones de iphone.	30	<b>Fig.63</b>	Nurdles.	53
<b>Fig.31</b>	Agua San Luis.	31	<b>Fig.64</b>	Bocetos a mano alzada.	55
<b>Fig.32</b>	Campaña Greenpeace.	32	<b>Fig.65</b>	Bocetos digitales en grilla isométrica.	55
<b>Fig.33</b>	Cuadernos y lápices de material reciclado.	33	<b>Fig.66</b>	Proceso de diseño de logotipo.	56

<b>Fig.67</b>	Identidad de marca.	57
<b>Fig.68</b>	Afiches línea gráfica.	58
<b>Fig.69</b>	Afiches línea gráfica.	59
<b>Fig.70</b>	Afiches línea gráfica.	60
<b>Fig.71</b>	Afiches de campaña.	61
<b>Fig.72</b>	Afiches de campaña.	62
<b>Fig.73</b>	Afiches de campaña.	63
<b>Fig.74</b>	Afiches de campaña.	64
<b>Fig.75</b>	Afiches de campaña.	65
<b>Fig.76</b>	Afiches de campaña.	66
<b>Fig.77</b>	Afiches de campaña.	67

#### **Figuras en anexos:**

<b>Fig.78</b>	Plástico biodegradable.	75
<b>Fig.79</b>	Desecho de botellas plásticas.	75
<b>Fig.80</b>	Historia del plástico.	76
<b>Fig.81</b>	Producción mundial de plástico por continente.	77
<b>Fig.82</b>	Producción de plástico a nivel mundial.	77
<b>Fig.83</b>	Importaciones de productos plásticos a Perú.	77
<b>Fig.84</b>	Producción de botellas de plásticos.	77
<b>Fig.85</b>	Consumo promedio anual de plástico América Latina.	78
<b>Fig.86</b>	Generación de residuos en Lima Metropolitana.	79
<b>Fig.87</b>	Logo Metaplastic, versión 1.	82
<b>Fig.88</b>	Logo Metaplastic, versión 2.	83
<b>Fig.89</b>	Gráficas de referencia al proceso.	84
<b>Fig.90</b>	Gráficas de referencia al proceso.	84
<b>Fig.91</b>	Gráficas de referencia al proceso.	84
<b>Fig.92</b>	Gráficas de referencia al proceso.	84
<b>Fig.93</b>	Frutas envasadas.	85
<b>Fig.94</b>	Pescado envasados.	85
<b>Fig.95</b>	Alimentos envasados.	85
<b>Fig.96</b>	Pasillo de supermercado.	85

#### **Tablas:**

<b>Tabla 1</b>	Tipos de plástico.	11
<b>Tabla 2</b>	Generación de residuos en Lima Metropolitana.	80

**Anexos**

# Anexo 1

## Clasificación de los plásticos

Según su origen pueden ser naturales o sintéticos:

- **Plásticos naturales:** Se obtienen de materias primas vegetales o animales, también llamados bioplásticos o plásticos biodegradables. Algunos plásticos naturales son la celulosa (de los primeros plásticos, creado en 1862), caucho y látex de hule.

Pueden también fabricarse a partir de ácidos poliláctico (PLA) que se encuentran en las plantas como el maíz y la caña de azúcar, usado comúnmente para envasar alimentos; o puede fabricarse a partir de polihidroxicanoatos (PHA) logrados a partir de microorganismos, material que se usa a menudo en dispositivos médicos como suturas y parches cardiovasculares (Gibbens, 2018).

- **Plásticos sintéticos:** Se elaboran a partir de derivados del petróleo crudo, gas natural o el carbón. Producir plásticos derivados de combustibles fósiles es una opción más barata a la fabricación a base de materia prima vegetal, lo que ha llevado a que actualmente el 8% del petróleo del mundo se utilice para fabricar plásticos.

Además, los plásticos sintéticos según su capacidad plástica ante el calor pueden ser:

- **Termoplásticos:** están formados por cadenas poliméricas móviles; son perfectamente reciclables mediante fusión y nuevo conformado.

- **Termoestables:** están formados por cadenas poliméricas fijas; no son reciclables en principio.

Para uso comercial, se dividen en 7 tipos de plásticos según el tipo de resina utilizado. La mayoría de productos indica el tipo de que le corresponde de manera que puede ser reconocido y reciclado al momento de convertirse en desecho. (Ver Fig. 8)



Fig. 78 Plástico biodegradable. Fuente: expoknews.com.



Fig. 79 Desecho de botellas plásticas. Fuente: www.eldia.com

# Anexo 2

## Cronología de la historia de los plásticos

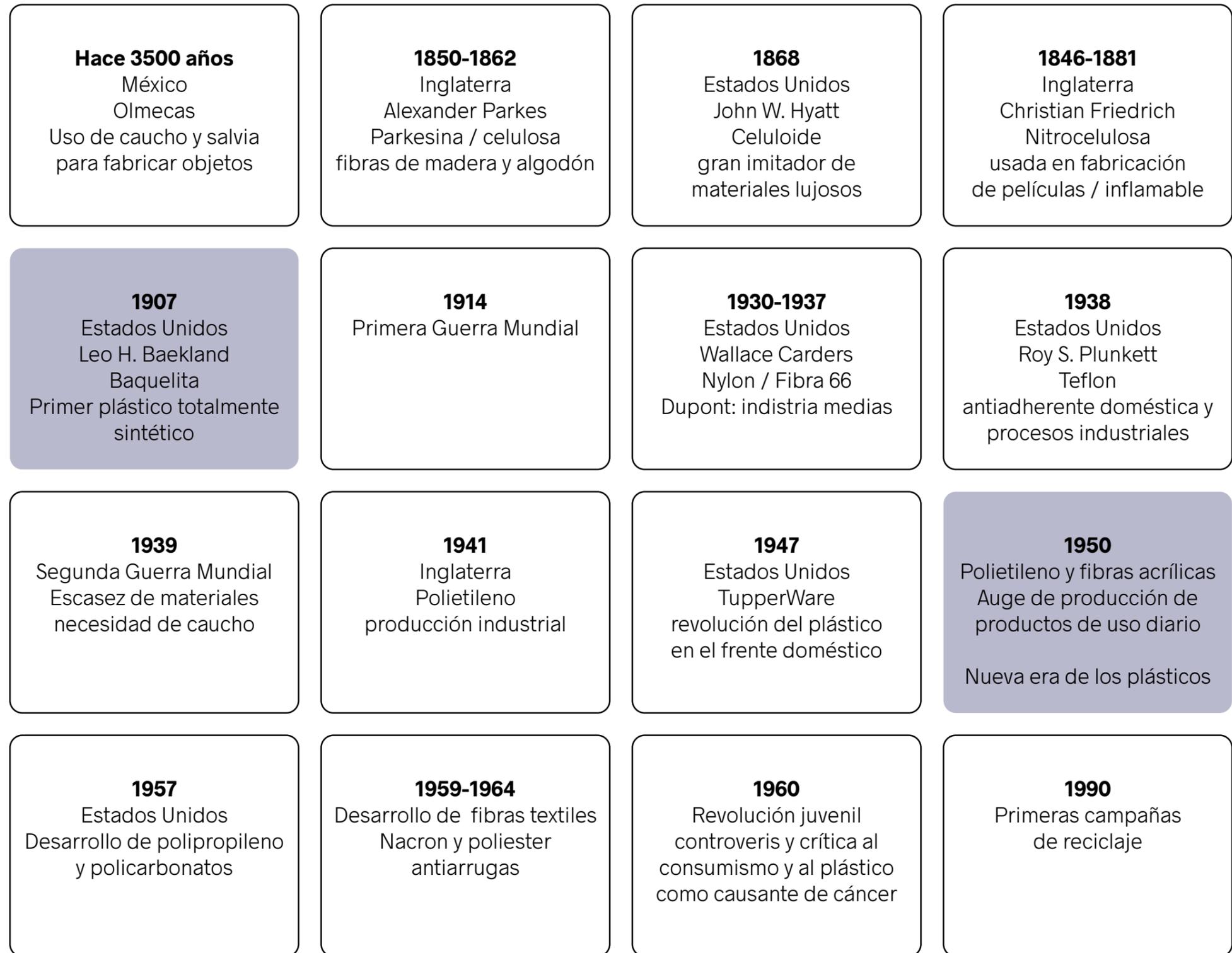


Fig. 80 Historia del plástico. Fuentes: (Parker, 2018) (Frienkel, 2012)

## Anexo 3

### Producción global de plásticos

#### Producción mundial de plástico Toneladas métricas

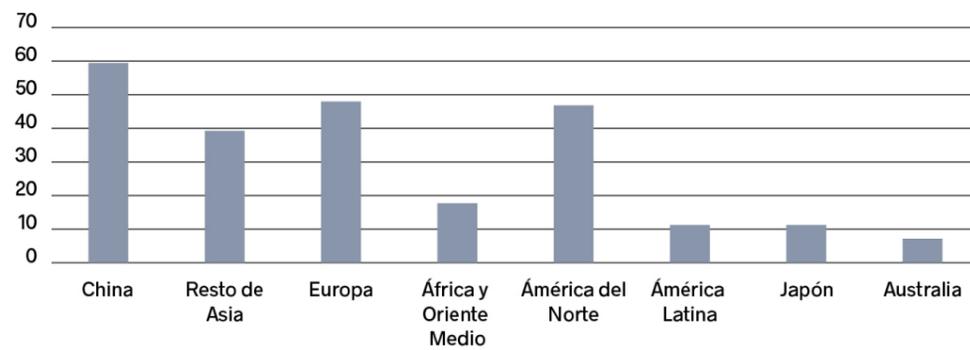


Fig. 81 Producción mundial de plástico por continente. Fuentes: ONU, 2013

#### Producción de plástico a nivel mundial Millones de toneladas

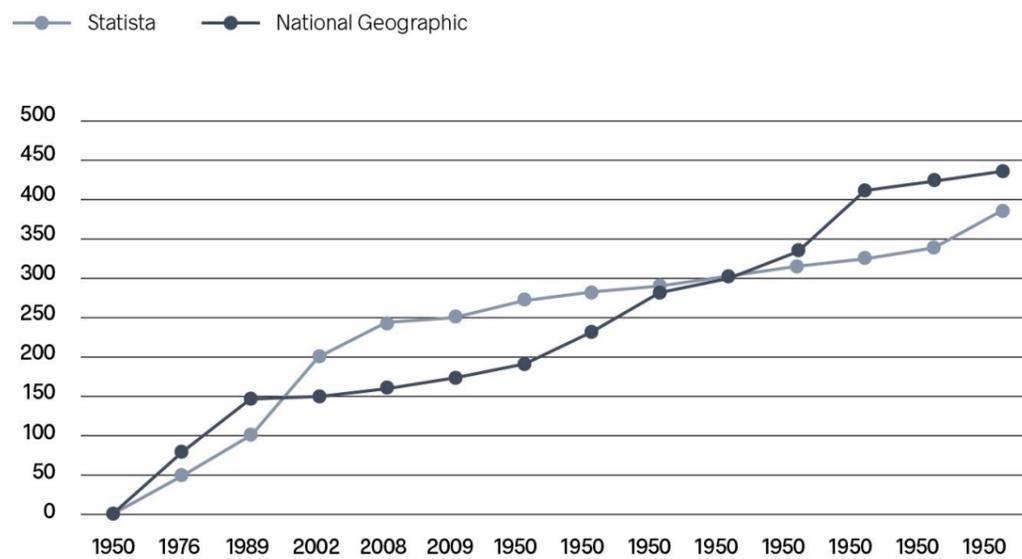


Fig. 82 Producción de plástico a nivel mundial.  
Fuentes: Statista, National Geográhic

## Anexo 4

### Importación de productos plásticos a Perú

#### Importaciones de productos plásticos a Perú Toneladas

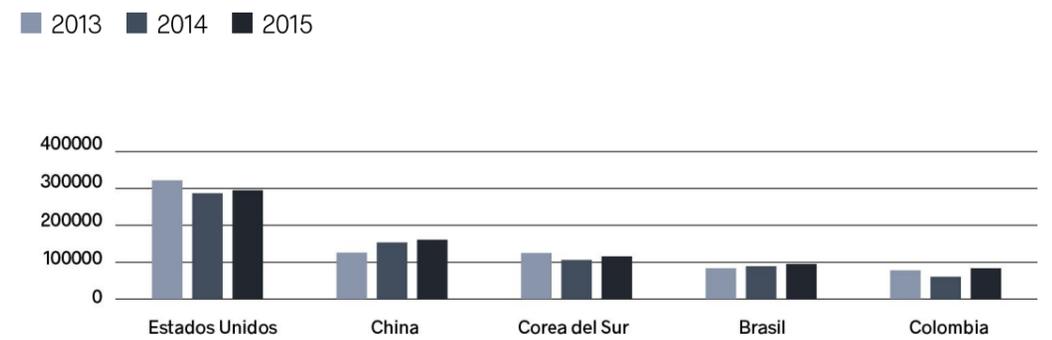


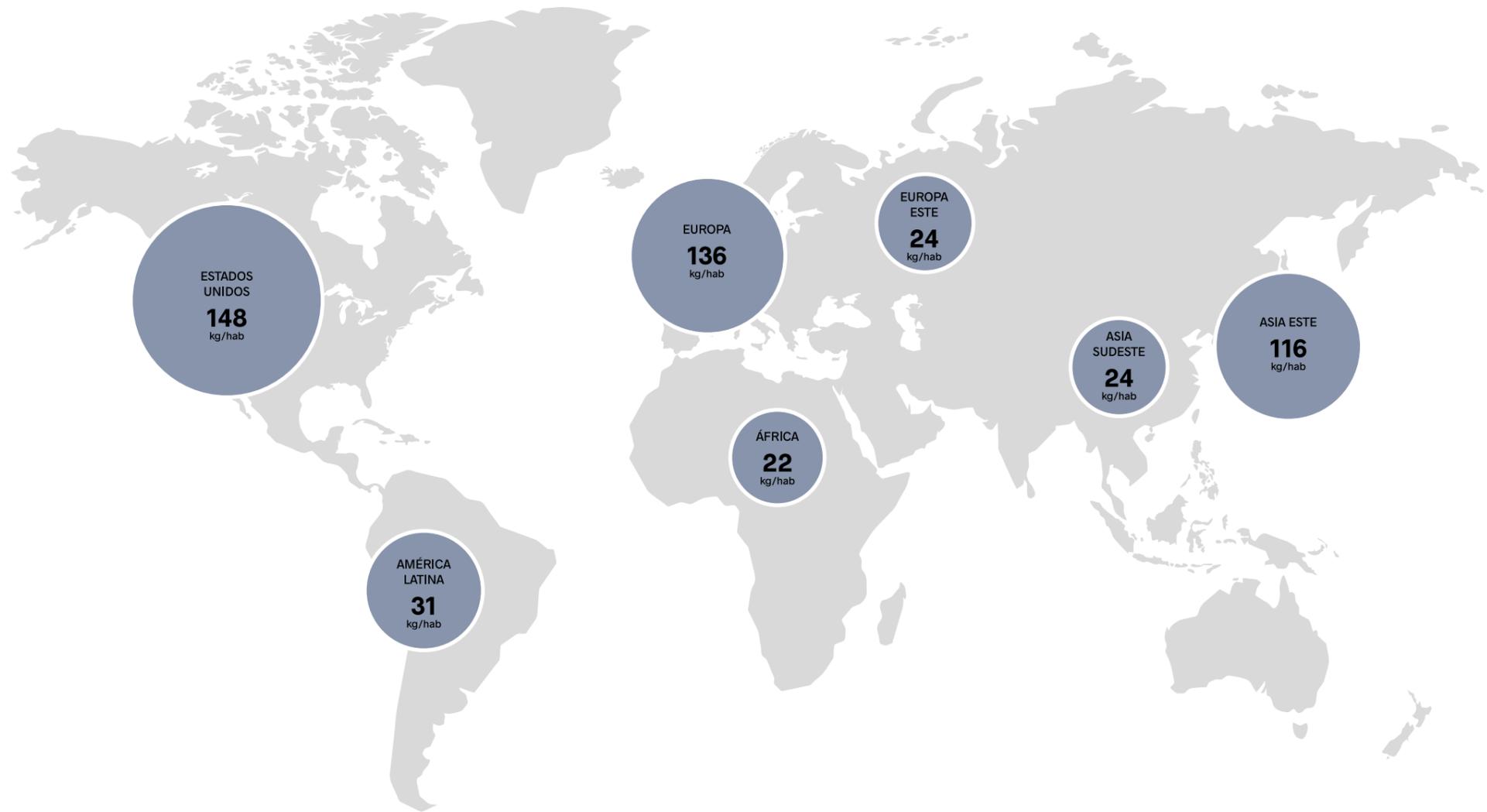
Fig. 83 Importaciones de productos plásticos por país o región.  
Fuente: Infotrade.



Fig. 84 Producción de botellas de plásticos. Fuentes: mantec.org

# Anexo 5

## Consumo per capita de plástico en el mundo



Consumo promedio anual de plástico América Latina  
kg/habitante

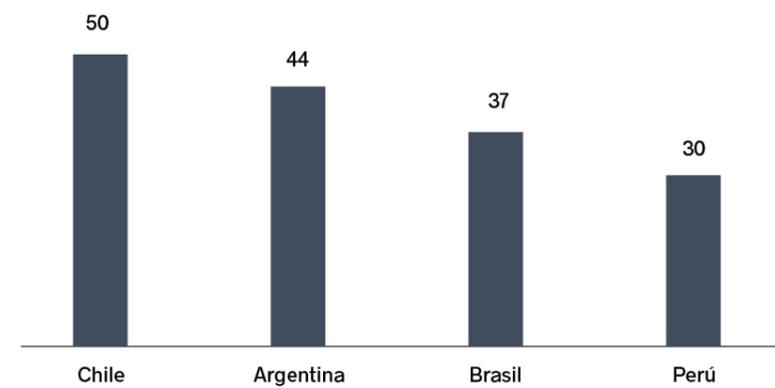


Fig. 85 Consumo promedio anual de plástico América Latina.  
Fuente: Daily News, 2016

## Anexo 5

Generación de residuos en Lima Metropolitana. 2016.

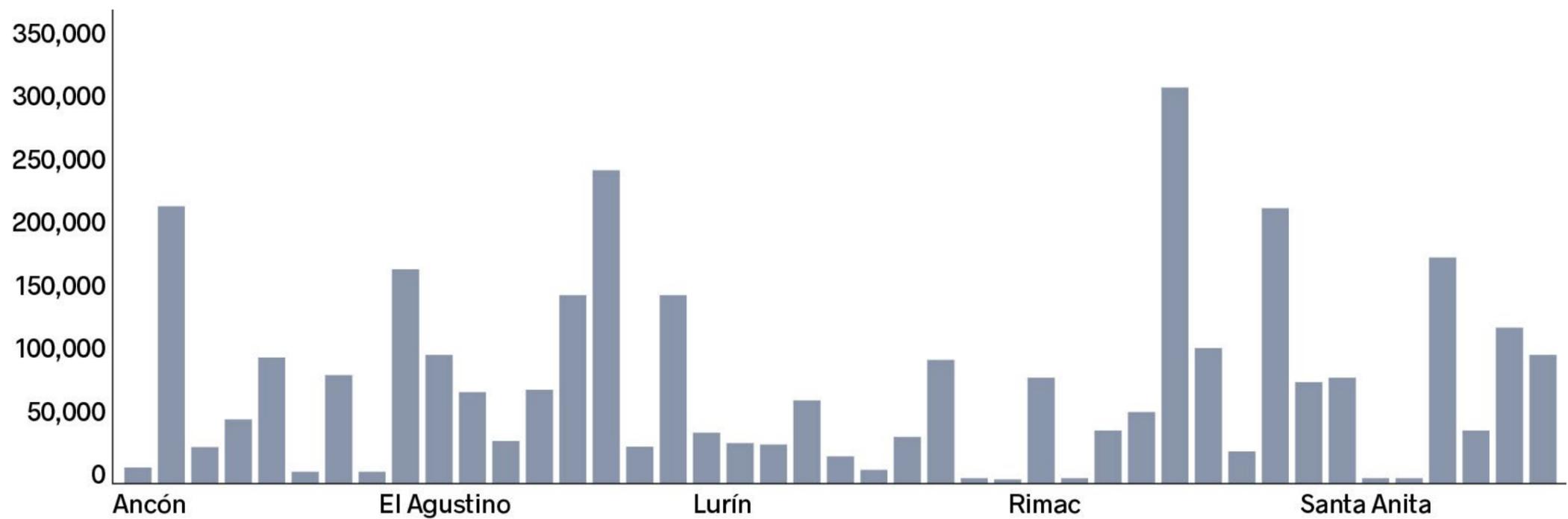


Fig. 86 Generación de residuos en Lima Metropolitana.

Fuente: SINIA, 2016

(Ver Tabla 2)

***[...] 28 de los 43 distritos de Lima Metropolitana están en situación de alto riesgo por su inadecuada gestión de residuos sólidos.***

(MINAM, 2018)

DISTRITOS	población	toneladas de residuos sólidos				residuos sólidos per capita al año (ton)	residuos sólidos per capita al día (kg)	total plástico al año (ton)
		2009	2013	2016	promedio			
ANCON	34,482	12,090	9,922	11,151	11,054	0.32	0.88	1105.43
ATE	611,081	171,185	152,227	212,864	178,759	0.29	0.80	17875.87
BARRANCO	30,641	13,897	20,219	26,240	20,119	0.66	1.80	2011.87
BREÑA	77,116	31,804	37,143	47,602	38,850	0.50	1.38	3884.97
CARABAYLLO	290,311	43,301	82,060	95,280	73,547	0.25	0.69	7354.70
CHACLACAYO	43,355	7,278	7,319	8,723	7,773	0.18	0.49	777.33
CHORRILLOS	322,066	78,204	80,189	83,508	80,634	0.25	0.69	8063.37
CIENEGUILLA	43,975	5,345	7,685	7,765	6,932	0.16	0.43	693.17
COMAS	522,760	167,527	155,444	162,323	161,765	0.31	0.85	16176.47
EL AGUSTINO	190,961	131,160	136,379	98,319	121,953	0.64	1.75	12195.27
INDEPENDENCIA	216,764	52,808	69,599	69,235	63,881	0.29	0.81	6388.07
JESÚS MARÍA	71,514	27,783	28,513	32,492	29,596	0.41	1.13	2959.60
LA MOLINA	166,912	59,595	62,719	70,025	64,113	0.38	1.05	6411.30
LA VICTORIA	175,372	100,338	126,997	143,938	123,758	0.71	1.93	12375.77
LIMA	276,857	174,195	222,975	238,335	211,835	0.77	2.10	21183.50
LINCE	51,144	21,563	22,640	26,645	23,616	0.46	1.27	2361.60
LOS OLIVOS	365,921	96,521	101,255	144,235	114,004	0.31	0.85	11400.37
LURIGANCHO	212,987	33,688	23,613	36,893	31,398	0.15	0.40	3139.80
LURIN	82,319	19,724	25,780	29,415	24,973	0.30	0.83	2497.30
MAGDALENA DEL MAR	54,566	19,752	28,226	29,288	25,755	0.47	1.29	2575.53
MIRAFLORES	82,805	50,126	55,142	63,062	56,110	0.68	1.86	5611.00
PACHACAMAC	120,015	18,363	13,143	18,960	16,822	0.14	0.38	1682.20
PUCUSANA	16,120	1,906	4,490	9,749	5,382	0.33	0.91	538.17
PUEBLO LIBRE	76,437	28,146	32,204	34,214	31,521	0.41	1.13	3152.13
PUENTE PIEDRA	336,928	63,403	63,044	93,440	73,296	0.22	0.60	7329.57
PUNTA HERMOSA	7,381	1,897	1,383	1,563	1,614	0.22	0.60	161.43
PUNTA NEGRA	7,568	521	659	783	654	0.09	0.24	65.43
RIMAC	167,286	65,940	62,966	79,179	69,362	0.41	1.14	6936.17
SAN BARTOLO	7,463	1,627	1,879	1,931	1,812	0.24	0.67	181.23
SAN BORJA	111,808	36,937	34,890	39,232	37,020	0.33	0.91	3701.97
SAN ISIDRO	55,006	48,388	49,471	53,483	50,447	0.92	2.51	5044.73
SAN JUAN DE LURIGANCHO	1,069,566	340,792	246,504	301,418	296,238	0.28	0.76	29623.80
SAN JUAN DE MIRAFLORES	400,630	85,868	97,170	102,788	95,275	0.24	0.65	9527.53
SAN LUIS	57,530	21,459	21,451	24,297	22,402	0.39	1.07	2240.23
SAN MARTIN DE PORRES	686,703	158,459	156,950	208,966	174,792	0.25	0.70	17479.17
SAN MIGUEL	135,366	42,222	59,527	75,497	59,082	0.44	1.20	5908.20
SANTA ANITA	223,447	69,828	74,578	78,489	74,298	0.33	0.91	7429.83
SANTA MARÍA DEL MAR	1,467	556	675	917	716	0.49	1.34	71.60
SANTA ROSA	17,563	1,522	2,746	3,445	2,571	0.15	0.40	257.10
SANTIAGO DE SURCO	338,509	131,207	147,978	172,743	150,643	0.45	1.22	15064.27
SURQUILLO	91,686	28,256	32,392	39,237	33,295	0.36	0.99	3329.50
VILLA EL SALVADOR	454,114	86,863	107,624	117,678	104,055	0.23	0.63	10405.50
VILLA MARÍA DEL TRIUNFO	441,239	84,196	91,931	99,240	91,789	0.21	0.57	9178.90
<b>TOTAL LIMA METROPOLITANA</b>	<b>8,747,741</b>	<b>2,636,240</b>	<b>2,759,701</b>	<b>3,194,587</b>	<b>2,863,509</b>	<b>0.36</b>	<b>1.00</b>	<b>286,350.93</b>

Tabla 2 Generación de residuos en Lima Metropolitana por distrito.

Fuente: Adaptado de SINIA, 2016

# Anexo 6

## Dicotomías en el diseño

Obtenido del libro Diseño Ecológico. (Marlet, 2005, p. 185)

- **Natural frente a artificial:** ¿Podemos afirmar que es posible seguir desarrollando un mundo intenso y extensamente artificial, pero que a su vez sea compatible con la naturaleza y capaz de reintegrarse en ella? A medida que hemos ido avanzando tecnológicamente y nos hemos ido alejando de la naturaleza, producimos todo tipo de materiales, productos, edificios y entornos que percibimos como propios de la identidad humana pero ausentes en nuestro origen biológico. En el extremo opuesto, la idea de que lo natural es una categoría absoluta, de la que el hombre queda extirpado, como si se tratase de dos realidades irreconciliables.

La presencia de la tecnología (asumida como artificial) en la naturaleza, en las soluciones ingeniosas e instrumentales de los seres vivos y los procesos biológicos.

- **Economía frente a ecología:** Debido a la inercia consolidada en las sociedades basadas en lo económico y porque los problemas medioambientales actuales tienden a interpretarse como una consecuencia de los excesos de éstas, tendemos a pensar que lo ecológico es de algún modo “antieconómico” y, análogamente, que lo económico es “antiecológico”.

La naturaleza desprende economía (interpretada con un sentido único que es el dinero) por todas partes, pero se trata de una noción basada en la escasez y la austeridad, no en la opulencia y el derroche.

- **Belleza frente a funcionalidad:** es común hoy en día valorar la interrelación entre los aspectos plásticos y utilitarios vinculados a las realidades culturales como si se tratase de dos categorías distintas y en muchos casos contrapuestas, de manera que todo aumento del nivel artístico se traduciría en una disminución de la capacidad para responder los requisitos funcionales o al revés. En algunos procesos de diseño, se habla de un supuesto equilibrio mutuo.

La naturaleza nos enseña que, si la belleza no funciona sin rigor, lógica, coherencia interna ni técnica, tampoco funcionará como es debido la funcionalidad sin sensibilidad, intuición, emotividad o sentido poético.

# Anexo 7

Proceso de diseño de logotipo

Versión 1



Fig. 87 Logo Metaplastic, versión 1. Elaboración propia.

Proceso de diseño de logotipo  
Versión 2



Fig. 88 Logo Metaplastic, versión 2. Elaboración propia.

# Anexo 8

Referencias personales. Trabajo previo.



Fig. 89 y 90 Gráficas de referencia al proceso. Elaboración propia.



Fig. 91 y 92 Gráficas de referencia al proceso. Elaboración propia.



## Anexo 9

Registro fotográfico para desarrollo de afiches.

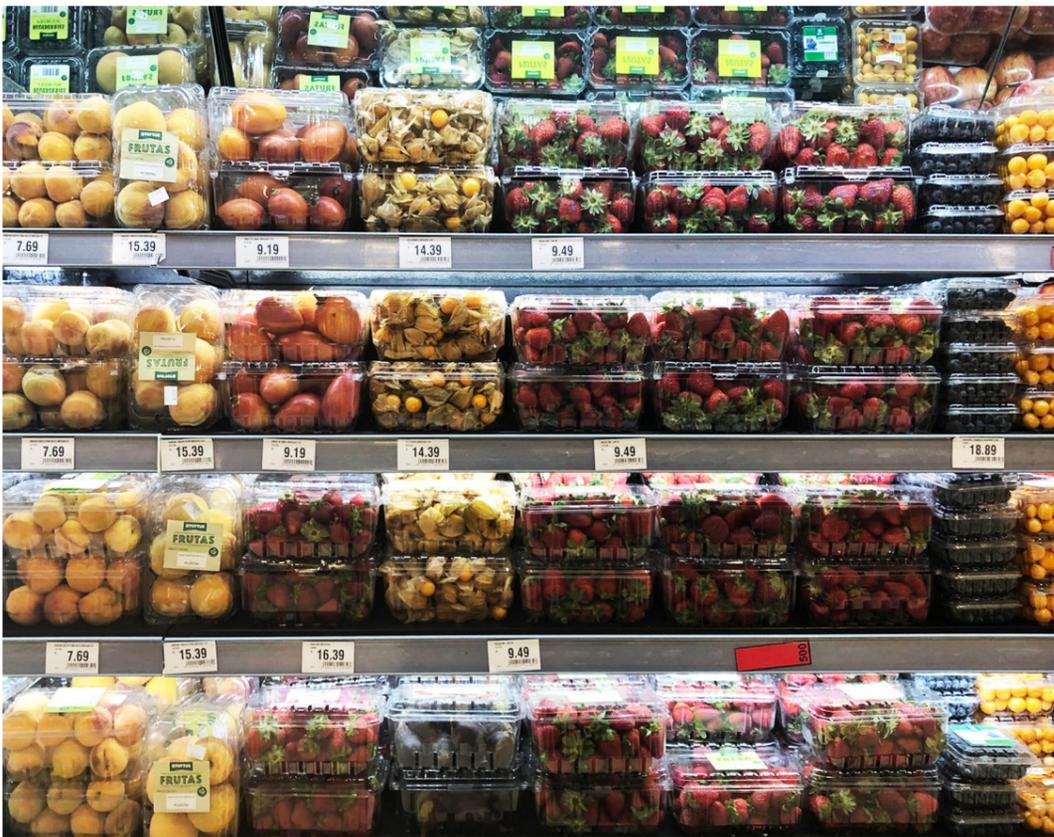
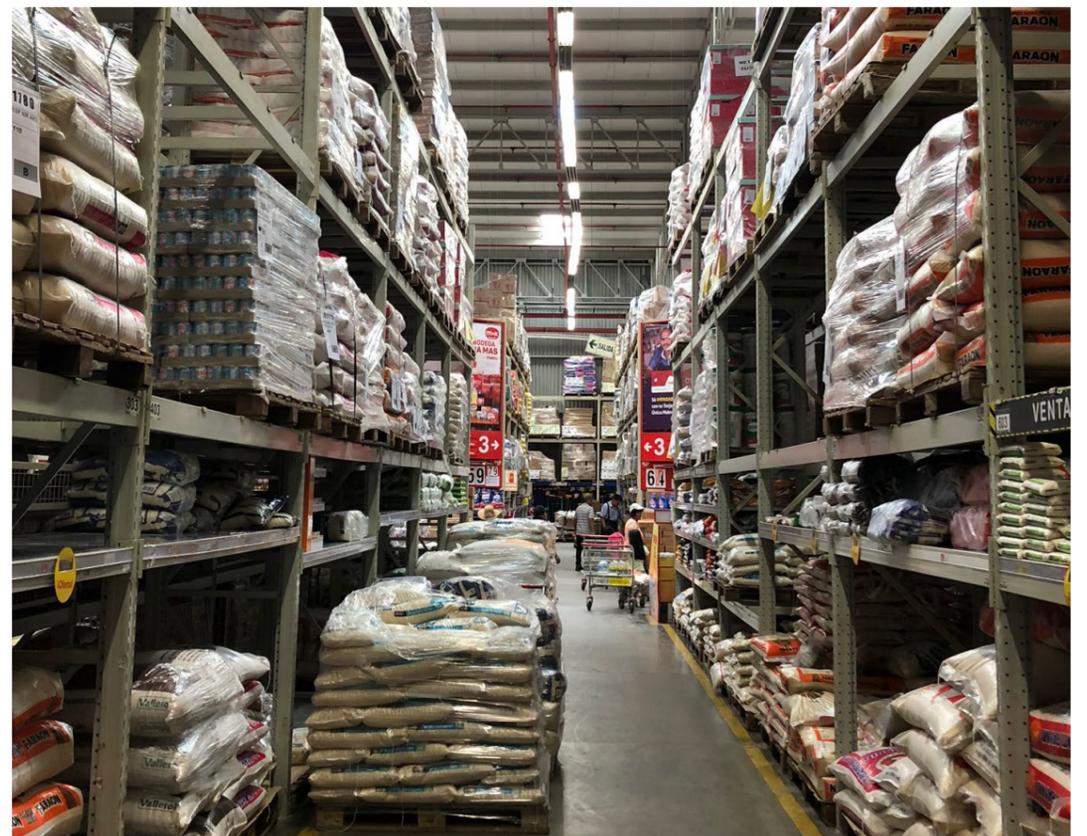


Fig. 93 y 94 (Arriba) Frutas envasadas, (Abajo) Pescado envasado.  
Fuente: Archivo personal.



Fig. 95 y 96 (Arriba) Alimentos envasados, (Abajo) Pasillo de supermercado.  
Fuente: Archivo personal.



**Trabajo de Fin de Master**

Universidad Internacional de La Rioja

Máster Universitario en Diseño Gráfico Digital

2019