



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
SAN MARTÍN

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN
Especialización en Conservación y Restauración de Patrimonio
artístico y bibliográfico

Trabajo final integrador:

La plastilina como materia en la obra
#17 de la serie Elefantes de Mauro Koliva

Investigación para la conservación de arte no tradicional

Director: Lic. Néstor Barrio

Tutor: Lic. Daniel Saulino

Alumna: Cecilia Jorge – DNI 25572664

Año 2017

Agradecimientos a:

- Mauro Koliva por recibirme en su taller y brindarme su apoyo.
- Marta Rey por su generosidad en brindarme su trabajo de investigación aún sin publicar y toda la información requerida.
- Sergio Redondo por su gran colaboración en la fotografía
- Augusto Mezzarobba por su buena predisposición para recibirnos en la fábrica, brindar información y responder mis consultas.
- José Ariza por brindar información y responder mis consultas.
- IIPC – Taller Tarea por prestarme el espacio y la infraestructura

ÍNDICE

Resumen	5
Introducción	5
Proceso histórico y particularidades del medio	8
Antecedentes de artistas que usaron plastilina en sus obras	9
Características físicas y químicas de la plastilina	12
Análisis del Problema	15
Objetivos e hipótesis	17
Desarrollo:	
Primera Parte: Fundamentos para la conservación en arte moderno y contemporáneo	19
Segunda parte: Ensayos experimentales	28
Ensayo 1: Tensión–Deformación por color y marca	30
Resultados	33
Ensayo 2: Deformación a diferentes temperaturas	35
Bajas Temperaturas	35
Resultados	36
Temperatura Ambiente	37
Resultados	38

Altas Temperaturas	38
Resultados	39
Conclusiones	38
Bibliografía	44
Anexos:	
Anexo I - Imagen de la obra #17 de la serie <i>Elefantes</i> de Mauro Koliva	47
Anexo II - Entrevista y Comunicaciones con el artista	48
Anexo III – Entrevista con químico Playcolor	53
Anexo IV – Comunicaciones con JOVI.	57
Anexo V – Principios físicos de los ensayos experimentales	58
Anexo VI – Imágenes de los ensayos experimentales	61

RESUMEN

En el presente trabajo se estudiará la plastilina como generadora de forma y color en la obra de Mauro Koliva y para ello se tomarán dos ejes de investigación, uno teórico que ayudará a orientar las acciones éticas de la conservación y otro práctico que permitirá la introducción en el estudio de la materia a los efectos de su adecuada conservación.

INTRODUCCIÓN

El arte contemporáneo, considerado como tal desde mediados del siglo XX, presenta la característica de ruptura con el arte tradicional (iniciado desde las primeras décadas del siglo XX con *readymade* de Duchamp), con la búsqueda de lo nuevo, nuevas formas de expresión, nuevos materiales, nueva posición y visión del artista.

Desde el inicio del siglo XX, dice Joana Cristina Moreira Texeira¹, *se va asumiendo un camino hacia un nuevo lenguaje, simultáneamente a la confirmación del artista como creador liberado de todas las normas. Un camino donde se pasa la frontera de la tradición, abandonando hasta los instrumentos y la materia habituales de las artes, para crear productos artísticos que participan del experimentalismo y de una nueva lógica, que siguen una moda y los ritmos de producción propios.*

La problemática actual de conservación/restauración es tratar con estas obras artísticas *sin normas*, donde la cercanía en el tiempo a la obra de arte tiene dos lados, un factor positivo, ya que se obtiene información y documentación directo de los artistas; y un factor negativo en el uso de materiales diversos, muchos de ellos poco estudiados y la falta de distancia temporal para evaluar el desarrollo contextual de la obra de arte a intervenir.

¹ Llamas Pacheco, Rosario et al. *Idea, materia y factores discrepantes en la conservación del arte contemporáneo*, Valencia, Universitat Politècnica de Valencia, 2011, p. 48

En este contexto, se pretende analizar una obra de Mauro Koliva², artista contemporáneo que trabaja con materiales no tradicionales. Desde 2005 crea y desarrolla sus obras con plastilina, un material ligado más a la actividad escolar que a un medio expresivo en artes visuales y por lo tanto poco estudiado en el área de la conservación-restauración. Es interesante citar, ahora, a Llamas Pacheco que justifica la utilización de estos materiales en las obras del arte contemporáneo:

“...la naturaleza de los materiales, los procedimientos técnicos y el rápido envejecimiento que presentan gran parte de las obras de arte contemporáneo, han producido una alarma en el campo de la conservación-restauración, de tal forma que toda la atención está centrada mayoritariamente en las cuestiones físicas – luego materiales- de las obras. Mientras tanto, es fundamental percibir que lo que justifica la presencia de esos materiales es sin duda una idea³.”

Se tomó como modelo una obra específica que se propone como disparador y guía para esta investigación. Ésta obra fue un caso de estudio previo y es por eso que se eligió, como una forma de trabajar sobre un objeto visible y concreto, pero dado que el artista utiliza el mismo material en gran parte de su producción, los resultados obtenidos podrán ser aplicados a la generalidad de las obras que presenten las mismas características.

La obra elegida es **#17 de la serie Elefantes**, una instalación *site specific*⁴ del artista Mauro Koliva que se realizó en el Museo Provincial de Bellas Artes “*Juan Yaparí*” de la ciudad de Posadas.

El caso de estudio fue presentado en primer lugar por la Lic. en museología Marta Rey en el 3° seminario “*Conservación y documentación de instalaciones de arte contemporáneo*”⁵.

² Mauro Koliva (Posadas, 1977) egresó de la Facultad de Artes de Oberá (Universidad Nacional de Misiones) en 2005 y desde 2003 ha participado en exposiciones, tanto nacionales como internacionales en espacios como el Centro Cultural Recoleta, el Centro Cultural Haroldo Conti y el Museo Yaparí de Posadas, Misiones. Actualmente reside y trabaja en Buenos Aires.

³ Llamas Pacheco, Rosario et al. *op. cit.*, p. 55

⁴ Site-specific es una obra creada para existir en un determinado lugar. Normalmente, el artista toma en cuenta la ubicación mientras planifica y crea la obra de arte.

La obra estudiada consiste en objetos de plastilina de dimensiones variables y colores diferentes sobre una base de ladrillos de 2,56 m de largo x 1 m de ancho y 0,38 m de alto. Fue montada por el artista, quien trabajó en la sala asignada durante 7 días. (ver Anexo I).

Marta Rey⁶ cuenta que la obra, luego de la exhibición, iba a quedar en propiedad del museo y por ese motivo, el grupo de conservación realizó un estudio para elaborar el protocolo para su conservación. Dentro de las acciones realizadas por este equipo se destaca: entrevista al artista para conocer la idea que él tenía sobre la conservación de su producción, estudio para la limpieza de la obra en exhibición, manipulación y traslado. Finalmente, dadas las complejas características del material, la investigación realizada por el equipo de conservación del Museo Yaparí queda con objetivos pendientes: “Entre los trabajos que se prevén abordar en un futuro próximo están:

-realizar estudios con técnicas analíticas aplicables a los materiales plásticos que permitan obtener la máxima información relacionada con la composición química de la plastilina y sus aditivos, como cargas, plastificantes, estabilizantes y el estudio de su comportamiento a largo plazo.”

Éste es el punto de partida de este trabajo de investigación para contribuir a los exámenes que permitan la conservación de las obras de arte realizadas en plastilina.

A continuación se describirán los antecedentes del uso de la plastilina en aplicaciones artísticas. Se realizará una revisión del pensamiento teórico actual sobre materiales de corta duración y también se describirán algunas propiedades fisicoquímicas de este material.

⁵ Rey, Marta, “Proyecto Inside Installations en Argentina. Estudio de caso en el Museo Provincial de Bellas Artes Juan Yaparí, Misiones. *Instalación #17 de la serie Elefantes* del artista Mauro Koliva” en 3º seminario “Conservación y documentación de instalaciones de arte contemporáneo” organizado por IICRAMC (Instituto de investigación, conservación y restauración de arte moderno y contemporáneo) de la Municipalidad de Rosario, como parte del programa de la Red de Arte Contemporáneo 2012 (sin publicar).

⁶ *ibid*

PROCESO HISTÓRICO Y PARTICULARIDADES DEL MEDIO

La plastilina fue inventada en Alemania y en el Reino Unido prácticamente al mismo tiempo, en la década de 1880, surgiendo de la necesidad de cubrir un mismo problema, mejorar la típica arcilla de modelado. La plastilina nació, como un nuevo material resultante de sustituir el agua de la arcilla por un aceite, fórmula que pronto fue mejorada con la incorporación de grasa, cera y otros disolventes⁷.

Para encontrar el primer origen de la plastilina debemos trasladarnos hasta la ciudad bávara de Múnich. En ella residía un farmacéutico llamado Franz Kolb en cuyo círculo de amistades contaba con numerosos artistas. Estos habitualmente se quejaban de que la arcilla utilizada para modelar esculturas se secaba demasiado rápido, siendo especialmente difícil trabajar con ella a la intemperie y en los meses de invierno, pues literalmente se congelaba. Cabe destacar que por aquel entonces Múnich era uno de los principales puntos artísticos de Europa, siendo por esta razón que el invento de Kolb tendría gran aceptación entre este colectivo a nivel internacional.

Aunque se desconoce en qué fórmula inspiró el farmacéutico para crear el nuevo material, el caso es que después de muchas pruebas el señor Kolb dio finalmente con la solución en el año 1880. Animado por las buenas críticas de sus amigos así como por las felicitaciones que recibió en forma de carta por parte de directores de escuelas de arte, nuestro protagonista decidió ir un paso más allá y patentar el nuevo producto a su nombre, creando una empresa y ofreciendo su fabricación a Faber-Castell. Esta compañía situada también en Baviera era (y continúa siéndolo) una gran suministradora de material para artistas. Inicialmente el producto se empezó a comercializar en el año 1890 con el nombre de "*Kunst-Modellierthon*"⁸ aunque muy pronto se la conoció popularmente como "plastilina".

Actualmente este mismo producto se sigue comercializando bajo el nombre de "*Plastilin Münchner Künstler*"⁹. Como puede deducirse por su nombre se

⁷ Pereira Uzal, José M. *Materiales y técnicas aplicados al moldeo y vaciado de obras de arte*. ROUGH MEDIA, 2010. p. 92

⁸ Arcilla artificial de modelado.

⁹ Plastilina de los artistas de Múnich.

orienta básicamente a artistas aunque también es usada por profesionales como dentistas.

No obstante, y como en ocasiones sucede cuando un producto nace fruto de una necesidad, en otro punto de Europa alguien tuvo la misma idea que Kolb y llegó a una solución tremendamente parecida en 1897. La diferencia es que en este caso no fue un farmacéutico su inventor sino un profesor de arte llamado William Harbutt.

Harbutt patentó el material a su nombre en 1897 pero dicha licencia no le fue concedida hasta 1899, momento a partir del cual inició su producción en una fábrica de Bathampton creando también una empresa para tal fin. Para aquellas personas que pueden sospechar que Harbutt copió el producto de Kolb, es justo comentar que las fórmulas utilizadas para crear ambos productos son distintas.

Por último, el nombre plastilina procede de la patente inglesa "*Plasticine*", producto que pronto se extendió a otros países con múltiples nombres.

Originalmente la plastilina era de color gris aunque muy pronto Harbutt la comercializó en cuatro colores diferentes, siguiéndole la incorporación de muchos otros colores más. Aunque el producto era similar a la plastilina alemana, la genialidad comercial del empresario británico reside en que enfocó la aplicación de esta "pasta" no solamente hacia artistas sino especialmente a escolares, fabricándola en distintos colores para que fuera más atractiva. A su vez creó kits de moldeado con figuras de personajes infantiles¹⁰.

Antecedentes de artistas que usaron plastilina en sus obras

En la historia de la arte y a partir de la invención de la plastilina, entendida como una arcilla que sustituye el agua por material oleoso o parafinas, muchos fueron los artistas que utilizaron la plastilina como paso intermedio para lograr un moldeado final con otros materiales. Sin embargo se ha encontrado que una pasta similar a la plastilina actual fue utilizada como terminación final en obras del escultor francés Auguste Rodin, quien utilizó esta técnica para dos bustos

¹⁰ Herradón, Bernardo. *¿De qué está hecha la plastilina?* Noticias – el porqué de la ciencia. Recuperado de: <http://www.rtve.es/noticias/20130906/esta-hecha-plastilina/745275.shtml> / Historia y Biografía (2017) *Historia de la plastilina*. Recuperado de: <https://historia-biografia.com/historia-de-la-plastilina>

Hanako y *Clemenceau* elaborados a principio del siglo XX¹¹. Estas obras fueron estudiadas y analizadas recientemente por un grupo de restauradores científicos franceses¹² quienes determinaron que “Los estudios revelaron que Rodin usó al menos dos tipos diferentes de materiales de modelado modernos y que sus composiciones son similares a las recetas originales de plastilina y plastilina de la época.”

A diferencia de la plastilina utilizada por los artistas contemporáneos, ésta plastilina encontrada en las esculturas de Rodin, tiene una composición diferente, con materiales hoy identificados como tóxicos (*ver Características físicas y químicas de la plastilina, p. 12*).

En la actualidad, si bien los artistas se toman cada vez más libertades en la forma de plasmar sus creaciones, se encontraron producciones aisladas que utilizan a la plastilina como material de acabado final.

Algunos de estos artistas son:

- **Henry Hudson** – británico - Durante los últimos 7 años el material elegido para sus obras ha sido la plastilina. Con este material construye cuadros que contienen una profundidad y calidad escultural que no puede ser reproducida con pintura al óleo. En su preparación el artista ablanda la plastilina sobre un plato caliente para poder ser manipulada con sus dedos. Entonces la mezcla y la aplica sobre el tablero en diferentes capas de color que finalmente esculpe y texturiza con bolígrafos, pinceles y otras herramientas de marcado.

¹¹ European Synchrotron Radiation Facility (2016-03-01) *Rodin's modelling techniques brought to light*. Recuperado de <http://www.esrf.eu/home/news/general/content-news/general/rodins-modelling-techniques-brought-to-light.html>

¹² Restauradores responsables: Juliette Langlois, Guylaine Mary, Hélène Bluzat, Agn  s Cascio, Nathalie Balcar, Yannick Vandenberghe, Marine Cotte. Quienes analizaron las obras mediante muestras sometidas a técnicas de laboratorio, cromatografía de gases acoplada a espectrometría de masas, espectroscopía infrarroja, difracción de rayos X, microscopía visible y electrónica llevada a cabo en el Centro de Investigación y Restauración de Museos Franceses, París

Coloca la plastilina en forma plana sobre placas de aluminio. Hudson las llama pinturas esculpidas.¹³

- **Eleanor Macnair** - británica - Reproduce en plastilina obras de algunos de los fotógrafos más importantes del siglo XX (como Man Ray, Irving Penn, William Eggleston, Seidu Keita).

“Después de haber terminado un trabajo, tomo una fotografía e inmediatamente desarmo la obra, devolviendo la plastilina a los respectivos potes de color para su reutilización. El fondo de color naranja en el Man Ray se convirtió en las hojas muertas en el Alec Soth, el pañuelo de bolsillo en el Seydou Keita y el cabello en el William Eggleston. Las obras ya no existen, se vuelven efímeras, y por lo general soy la única que alguna vez los ha visto en su estado tridimensional. Las fotografías aquí son todo lo que queda.¹⁴”

- **Mondongo** - grupo de artistas argentinos integrado originalmente por Agustina Picasso, Juliana Laffitte y Manuel Mendanha - Trabajan con plastilina, entre otros materiales, en forma plana, sobre un soporte rígido. Las obras son expuestas generalmente en vertical.

En una entrevista cuentan que trabajan con una plastilina especial que les fabrica especialmente la marca Alba. Son 7 colores base con pigmentos oleosos y lo trabajan como un óleo lento.¹⁵

- **Antonio Villarroel Bastardo** – venezolano – Usa la plastilina como recurso expresivo en el plano bidimensional, unida a la pintura acrílica y al crayón. Utiliza como soporte placas de cartón o madera. Le interesan los colores que le brinda este material y poder moldearla con calor, controlando la mancha poder crear relieves.¹⁶

La característica que tienen todos estos artistas, a diferencia de Koliva, es que utilizan la plastilina sobre un soporte rígido y en forma plana (aunque tenga interesantes relieves). Por este motivo el estudio de estas obras, en cuanto a la

¹³ Henry Hudson (2016) *Biography*. Recuperado de: <http://henry-hudson.com/biography/> [05/10/2016]

¹⁴ Eleanor Macnair. *Photographs Rendered in Play-Doh*. BLOG AT WORDPRESS. Recuperado de: <https://eleanormacnair.com/about/> [05/10/2016]

¹⁵ Entrevista de Cristina Mucci al grupo Mondongo, programa Los 7 Locos. TV pública digital. Argentina. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=LEIH4wZ9Ghc> [05/10/2016] min. 6:40

¹⁶ Antonio Villarroel (2013) *Diario Últimas Noticias*, versión digital. Recuperado de: www.youtube.com/watch?v=GRoszJTtLI4 [07/10/2016]

deformación del material, no podría hacerse de la misma manera en las obras de Koliva, ya que en el comportamiento mecánico de una figura tridimensional influye el momento de inercia que, por ejemplo, en una pieza cilíndrica está determinado sencillamente por el diámetro y la altura, a mayor altura o menor diámetro el cilindro soportará menor peso.

Asimismo, dentro de las artes en general, en los últimos años, la plastilina obtuvo gran protagonismo en la industria del cine, donde se crearon cortos de animación (stop-motion¹⁷) y largometrajes¹⁸, pero dentro de los artes plásticas no son muchos los artistas que utilizaron la plastilina como material para realizar sus obras finales, más allá de los bocetos de esculturas, instalaciones, maquetas, etc. que es, en definitiva, la funcionalidad que impulsó a la plastilina a su invención.

Características físicas y químicas de la plastilina.

La plastilina es un material maleable, plástico, algo elástico y viscoso (algunas más elásticas que plásticas o menos viscosas dependiendo de la composición de cada marca) y se endurece o ablanda dependiendo de la temperatura.

Si bien en la composición original se encontraban elementos como el azufre, el zinc y otros metales - en 1878, F. Giesel detalla la composición de 'Plastilina' como azufre, carboxilatos de zinc (del petróleo), no saponificado aceite, algo de cera y arcilla¹⁹ - ésta no es la plastilina que hoy en día se encuentra en las librerías para ser usadas por los niños, ya que son componentes tóxicos. Así lo precisó el químico Augusto Mezzarobba de la marca Playcolor “no se usan azufre ni metales pesados porque serían tóxicos” (*ver Anexo III*)

José Ariza de la marca JOVI (*ver Anexo IV*) aclara que dentro del mundo de las plastilinas, se diferencian fundamentalmente entre vegetales o minerales. Las

¹⁷ Técnica de animación que consiste en aparentar el movimiento de objetos estáticos por medio de una serie de imágenes fijas sucesivas

¹⁸ Una de las más importantes películas *Wallace and Gromit*, ganadora de un Oscar en 2005)

¹⁹ Juliette Langlois, et. al. *Analysis and conservation of modern modeling materials found in Auguste Rodin's sculptures*, International Institute for Conservation of Historic and Artistic works, volumen 62, 2017, issue 5, p.247-265

primeras son más ligeras y más plásticas que las segundas. Las escolares y utilizadas por Koliva son las de características vegetales.

Se trata de una mezcla de materiales que si se la manipula con las manos, se vuelve blando y moldeable, pero cuando se enfría se pone rígido y ese estado corresponde a lo que se conoce como un sólido amorfo.

Marta Rey²⁰ alega que con nuestro nivel térmico corporal de 37° C, se sobrepasa la llamada temperatura de transición vítrea Tg²¹ del mismo.

“(…)La temperatura de transición vítrea de la plastilina comercial suele estar unos pocos grados centígrados por encima de cero, asegurando así que en nuestras manos se comporte de forma moldeable.”

Por otra parte, Augusto Mezzarobba (*ver Anexo III*) aporta que “es una masa plástica que pierde su plasticidad al llegar a una temperatura mayor de 50°C. y no podríamos denominar a la plastilina como un plástico ya que no existe polimerización alguna”. Aclara que no se debe confundir el plástico que se define como material formado por polímeros sintéticos, con el de plasticidad, cuyo término plástico alude a las propiedades de elasticidad y flexibilidad que permiten moldear y adaptar las diferentes formas y aplicaciones de una materia.

Para sus obras de gran formato, Koliva utiliza principalmente dos marcas comerciales de plastilina: Playcolor y JOVI.

La composición, de acuerdo a lo informado por las dos empresas de plastilina son las siguientes:

Plastilina PLAYCOLOR (*ver Anexo III*)

- Almidón de maíz (no lo hacen de trigo por los celíacos), está exento de carbonatos metálicos y cromatos
- Vaselina

²⁰ Rey, Marta, *op cit.*

²¹ Por encima de la Tg los enlaces secundarios de las moléculas son mucho más débiles que el movimiento térmico de las mismas, por ello el polímero se torna gomoso y adquiere cierta elasticidad y capacidad de deformación plástica sin fractura.

- Cera microcristalina
- Conservante: Metilparaveno
- Pigmentos orgánicos (se utilizan los mismos pigmentos que se usan para los medicamentos pero en la etapa industrial, menos puros)

Plastilina JOVI (ver Anexo IV)

Componentes:

WHITE OIL (aceite blanco)
 PARAFFIN WAXES (ceras parafinas)
 STEARIC ACID (ácido esteárico)
 METALLIC STEARATES (estearatos metálicos)
 STARCH (almidón)
 BHT (cosmético) 0,02%²²

La plastilina JOVI tiene una densidad entre 1.18 y 1.20 en los colores normales y 1.14 en los fluorescentes. Su temperatura de fusión está alrededor de los 102 °C.

R. Bermúdez Jiménez, realizó una investigación sobre la plastilina JOVI (con objetivos que no tienen que ver con el arte, sino con pruebas mecánicas) y hace el siguiente aporte sobre su elaboración:

“La plastilina [JOVI] se obtiene mediante la mezcla de ceras, aceites, harinas y pigmentos. Para mezclar estos componentes se utiliza una planetaria de 40 CV y 1200 litros de capacidad. La temperatura de procesado es de 95°C. Los lotes de pasta que se obtienen son de 600 kg aproximadamente. En estos momentos se fabrican 23 colores diferentes.²³”

²² Las funciones de cada componente podrían ser las siguientes: WHITE OIL: fungicida, pesticida. STEARIC ACID: tensioactivo (Sólido, a temperatura ambiente parece cera). METALLIC STEARATES: lubricantes /BHT (cosmético) 0,02%: antioxidante sintético, protege las grasas.

²³ R. Bermúdez. Jiménez. *Modelo físico de plastilina para el estudio del modo de deformación de materiales bajo indentación*. Universitat Politècnica de Catalunya, 2004 (Tesis), Recuperado de: <https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.1/3185/41764-1.pdf?sequence=1&isAllowed=y> [visto marzo 2016]

Se pudieron observar también, diferencias de las plastilinas al tacto y en la manipulación: Playcolor es más blanda y maleable, deja residuo oleoso en las manos y en el corte se ve el grano. JOVI es más dura, deja menor residuo oleoso, en corte se ven capas.

ANÁLISIS DEL PROBLEMA

Mediante este estudio se propone recorrer dos ejes investigación, por un lado formular el interrogante sobre si se debe tomar, desde la conservación-restauración, la idea radical que propone el artista, en este caso Mauro Koliva, en cuanto al futuro de su propia obra, y por otro lado la manera en que podría conservarse la plastilina como material lábil, concebido para que su uso sea de corto plazo.

Se toma como punto inicial de la investigación, las palabras del propio artista, en respuesta a la pregunta sobre la re-instalación de su obra²⁴:

“no hay piezas irremplazables, todo puede ser rehecho y repuesto (...) Lo ideal sería que las hiciera yo mismo, pero que si eso no fuera posible (...) la persona que tenga esa tarea debe tener un alto grado de compromiso ético/estético (formal) con la obra”.

Frente a esta afirmación y tomando en cuenta que el artista se refiere a la recreación total de su obra, se observó con detenimiento las características formales de la misma (*ver Anexo I*).

En el análisis, se pudo determinar que el artista utilizó la plastilina como medio de expresión para desarrollar la *forma-idea* en un momento histórico determinado, que el detalle de cada pieza elaborada es indiscutible y que esto requiere una precisa habilidad manual, entonces la pregunta es la siguiente ¿se puede considerar la materialidad reemplazable en su totalidad sin caer en un falso histórico?²⁵

²⁴ Rey, Marta. *Op. cit.*

²⁵ Falso histórico es un concepto de Cesare Brandi, se refiere a no perder de vista la instancia histórica en su doble vertiente: el momento en que la obra de arte fue creada y el tiempo y lugar en que se encuentra ahora, pasando por numerosos presentes históricos intermedios, que seguramente habrán dejado alguna huella en la obra.

Es necesario declarar que el reemplazo de algunos componentes industriales (lámparas, cables, pantallas o materiales diversos), en obras de arte contemporáneo está internacionalmente aceptado en la mayoría de los casos, cuando el criterio es realzar la idea sobre la materialidad, en ese caso lo material, el medio, adquiere un valor secundario.

La disyuntiva de este caso es si considerar el medio modelado por el artista, cual arcilla en una escultura, como irremplazable en la obra o tomar las apreciaciones del artista quien considera que su obra es impersonal y factible de rehacerse.

Enfrentando este interrogante, en el comienzo de esta investigación, se le realizó una segunda entrevista al artista (*ver Anexo II*), para esclarecer sus ideas y técnicas.

Koliva declara que en la creación de sus obras no arma bocetos, tiene la imagen en la cabeza, como un diagrama de flujo, piensa en los centros o cúmulos que debería tener la obra, organiza el espacio y en base a eso arma el resto.

Con respecto al aspecto técnico, cree que otra persona podría incorporarse al trabajo; porque las piezas tienen una elaboración muy metódica. El virtuosismo técnico no le interesa, para él no tiene ningún valor. Lo que le interesa de la técnica es cuando se vuelve impersonal.

La obra de él tiene que ver con lo conceptual, pero mucho también con lo gestual o expresivo. Lo expresivo lo entiende no al gesto de la mano en cada pieza sino a la disposición de las cosas.

Según los datos obtenidos de dicha entrevista, sabemos que trabajó con dos marcas de plastilina, Playcolor de fabricación argentina y Jovi de fabricación española. Utiliza la plastilina Playcolor en la generalidad de sus piezas por el menor costo económico y para piezas delicadas o con muchos detalles la Jovi, que según su experiencia, es más dura y estable.

La conservación de la plastilina en la exhibición y guarda presenta una problemática que fue planteada por Marta Rey:

“El problema principal que se planteó, entonces, fue el del control de la temperatura, pues la obra puede deformarse con el calor, tanto durante la exhibición como durante su manipulación o limpieza.”²⁶

Entonces se puede presuponer que la temperatura es un factor determinante para este material. Conocer el comportamiento y la temperatura de deformación es fundamental para la conservación del material en su exhibición y guarda (*ver Ensayo 2*).

OBJETIVOS E HIPÓTESIS

Con el presente trabajo se planea cumplir con los siguientes objetivos:

En primer lugar se investigará en las nuevas teorías de restauración si es éticamente correcto el reemplazo total de piezas que conforman la obra de Mauro Koliva, si es posible encuadrar este caso en la teoría de restauración de arte contemporáneo, donde el concepto se sitúa por encima de la materia.

En segundo lugar, se creará una metodología experimental para estudiar el comportamiento mecánico, mediante algunos ensayos de Tensión-Deformación; que ayudan a conocer el comportamiento mecánico de un material, reflejo de la relación entre su respuesta o deformación ante una fuerza o carga aplicada²⁷.

En tercer lugar se describirán las observaciones efectuadas para diferentes rangos térmicos con el objeto de analizar el comportamiento del material.

²⁶ Rey, Marta, *op cit.*

²⁷ Se tomó como modelo la investigación de E. Gomez-Rivas, A. Griera y M.-G. Llorens, *Fractura de multicapas anisotrópicas dúctiles: influencia de la fuerza del material*, publicado en *Solid Earth*, vol. 6, 2015, p. 497–514; donde se utilizó la plastilina como modelo para probar el comportamiento de deformación de las rocas de la corteza terrestre.

Se espera que estos dos últimos ensayos sirvan como base para estudiar la obra de este autor y abordar la problemática de la conservación de la plastilina como elemento artístico.

Para orientar este trabajo se plantearán las siguientes hipótesis:

- La plastilina, de ambas marcas, conserva su forma independientemente del tamaño de las piezas (que constituyen la obra) en un lapso corto de tiempo.
- Las bajas temperaturas, de 5°C y -30°C, no altera las propiedades físicas del material.
- Ambas marcas, JOVI y Playcolor, tienen composiciones diferentes por lo tanto el comportamiento mecánico también es diferente.
- Es posible, de acuerdo a la metodología utilizada por el autor y bajo ciertas condiciones, conservar la obra de Mauro Koliva.

DESARROLLO

Primera Parte: Fundamentos para la conservación en arte moderno y contemporáneo

Para dar comienzo al relevamiento de las teorías de conservación y restauración de arte contemporáneo; y lograr percibir si desde la teoría se está de acuerdo éticamente sobre el reemplazo de piezas materiales en las obras de arte; se toma como primer referente al teórico Cesare Brandi, padre de la conservación-restauración, entendida como disciplina científica, formada en el siglo XX, bajo la denominación de *restauración crítica* que es la base desde donde se sostiene todo restaurador profesional actual.

En su obra escrita, *Teoría de la restauración*, pone de manifiesto que es la obra de arte, casi de manera excluyente, el único objeto merecedor de ser restaurado. Lo que resta por definir es qué es lo que él considera obra de arte.

El libro de Brandi data de los años '60²⁸, período de auge de los materiales industriales que son tomados por los artistas contemporáneos. Omitiendo esto, el autor en su teoría hace referencia solamente a las obras de arte clásicas y no se percibe ningún aval en el reemplazo de materiales, todo lo contrario, se pone el énfasis en que la originalidad la da el momento histórico y artístico logrado por el artista en el instante de inspiración y en la materialidad lograda en ese momento. El acento está puesto en *evitar la falsificación histórica*²⁹.

En la edición siguiente de 1977, el autor afirma que el texto es exactamente el mismo por no haber encontrado motivos de cambio y se incluye la "Carta del Restauo de 1972" e indica que la normativa recoge los principios del libro.

En el Artículo 1° de la "Carta del Restauo", se incluye el arte contemporáneo a la normativa: "*Todas las obras de arte de cualquier época, en la acepción más*

²⁸La primera edición corresponde al año 1963.

²⁹ Cesare Brandi. *Teoría de la restauración*, Alianza Editorial, versión española, Madrid, 1989. El segundo principio de la restauración: *la restauración debe dirigirse al restablecimiento de la unidad potencial de la obra de arte, siempre que esto sea posible sin cometer una falsificación artística o una falsificación histórica, y sin borrar huella alguna del transcurso de la obra de arte a través del tiempo.* p. 17

amplia, que va desde los monumentos arquitectónicos hasta los de pintura y escultura, incluso fragmentados, y desde el hallazgo paleolítico a las expresiones figurativas de las culturas populares y del arte contemporáneo...”

Esto nos da la idea de que, a fines de los '70, en el concilio de los profesionales de conservación-restauración, al aclarar que la base teórica es la misma, se sigue sosteniendo la idea del material irremplazable.

La cuestión de lo irremplazable tiene que ver con considerar la obra de arte como una materia que al darle forma se transforma en un objeto único. Como afirma Ursula Schädler: “Si la definición del término arte de Brandi se relaciona con objetos realizados a mano, es en algunos aspectos comparable con la teoría de Alois Riegl y Georg Deehio en la que es a través del artista que el material se transforma en un objeto único e irremplazable³⁰.”

Y como afirma Brandi “Cualquier modo de trabajar sobre una pieza de arte, incluida la restauración, depende del reconocimiento de la obra de arte como tal...en su consistencia física y en la doble polaridad estética e histórica.³¹” Es entonces que se puede alegar que: el material transformado por el artista es el eje central del poder testimonial de una obra de arte y su preservación.

Brandi continúa alegando sobre el significado de la materia “El resultado [de lo antedicho] es la responsabilidad ética de preservar por el mayor tiempo posible la sustancia material de la cual la obra de arte está hecha, porque la apreciación está invariablemente atada a su sustancia material.³²”

Podemos especular con que la idea de material irremplazable queda abierta cuando focalizamos entre las ideas principales de Brandi el hecho de que el objetivo debe ser el valor estético, la restauración debe focalizar en el

³⁰Schädler, Ursula et.al. *Theory and Practice in the conservation of Modern and Contemporary Art. Reflections on the Roots and Perspectives*, Edited by Ursula Schädler-Saub and Angela Weyer, London, Archetype, 2010. p. 62

³¹Brandi, Cesare. *Teoría de la Restauración*. 2° ed. Madrid, ALIANZA FORMA, 1989. p.15

³²Schädler, Ursula. op.cit., p. 62

restablecimiento de la unidad potencial de imagen, aunque sin renunciar a los valores históricos y documentales.

Hoy, para conseguir devolver o mantener ese valor estético muchas veces se deberá recurrir a soluciones extremas. Es evidente que Brandi no tuvo en cuenta materiales efímeros y objetos industrializados de la vida cotidiana que tantos artistas contemporáneos reutilizan y resignifican para plasmarlos en sus obras.

Ursula Schädler finalmente reflexiona en lo siguiente: “Actualmente, si bien la teoría de Brandi sigue en vigencia y como base, no se puede aplicar a todos los casos a los que hay que enfrentarse, especialmente en el arte moderno y contemporáneo.³³”

Como referente de la teoría contemporánea de la restauración de los últimos tiempos, encontramos a Salvador Muñoz Viñas y su libro *Teoría contemporánea de la restauración*.

Es a él a quien se recurrió con intención de esclarecer la visión sobre reemplazo de materiales del arte contemporáneo y sobre este punto expone la siguiente definición de Conservación como disciplina: “la conservación es la actividad que consiste en adoptar medidas para que un bien determinado experimente el menor número de alteraciones durante el mayor tiempo posible³⁴.”

Si nos basamos en el significado de la definición pura, podríamos pensar que no se contempla la idea de reemplazo de materiales y menos de reemplazo del objeto propiamente dicho, ya que está poniendo como actividad principal la protección de un bien determinado, lo que significaría que es uno y no otro, aunque similar o igual.

Será por eso que Muñoz Viñas dedica un capítulo completo a definir qué y cuáles son los objetos merecedores de restauración y la conclusión a la que llega es que no solamente las obras de artes son plausibles de conservación y restauración sino que los objetos históricos, historiográficos y culturales, que

³³Schädler, Ursula. op.cit., p. 65

³⁴Muñoz Viñas, Salvador. *Teoría contemporánea de la restauración*, Madrid, SINTESIS, 2003. p. 19

determine la *alta cultura*³⁵ que, aunque subjetivo, está aceptado por un consenso social.

Por último nombra a los bienes culturales intangibles, con la siguiente definición: "...son los *bienes intelectuales* (como la información, la poesía, el software) o las construcciones sociales basadas en reglas y convenciones (como una lengua, una procesión, una religión o una danza tradicional)...³⁶"

Tomando *bienes intelectuales* como objeto a conservar, cabe la pregunta si se puede tomar como bien intangible las obras de arte donde lo importante es preservar lo conceptual y no la materialidad como podría ser el caso de la obra de Mauro Koliva#17 de la serie *Elefantes*³⁷.

Si existiese un consenso al respecto, podríamos decir que lo que se conserva en las obras de arte contemporáneas de materiales efímeros es el concepto, la creación de la idea y no el material que lo representó por primera vez.

Entraría en lo que Muñoz Viñas denomina un salto desde los bienes físicos a los metafísicos, pero este amplio espectro de la Restauración no es su objetivo a clarificar, ya que hay una extensa variedad de profesiones, además de la del restaurador propiamente dicho que entrarían en juego.

"La restauración de bienes culturales no es estrictamente hablando una tarea exclusiva de los restauradores, porque la labor que éstos realizan no es sino una parte de un conjunto amplio de actividades que pueden incluir todo tipo de bienes culturales tangibles e intangibles, como automóviles, danzas tradicionales, obras maestras de pintura, liturgias religiosas, documentos contables o lenguas minoritarias..." "...esta aceptación amplia de la Restauración puede resultar útil en determinadas circunstancias, pero no es la que se busca aquí: no es la actividad intelectual y profesional a la que las sociedades occidentales reconocen identidad propia. El concepto de

³⁵Muñoz Viñas. *op cit.*, p.57 Definición del autor de la *naturaleza altocultural* del arte: ...la apreciación de los valores artísticos, el conocimiento de su evolución, su producción incluso, se interpretan en la actualidad como propios de espíritus nobles y "cultivados". Los profanos suelen reconocer que "no entienden" de arte como quien reconoce una limitación formativa, porque el arte es una actividad propia de personas con un tipo de cultura comúnmente reconocida como elevada..."

³⁶Ibid., p. 35

³⁷Ver Anexo I

Restauración de bienes culturales tangibles... coincide mejor con el uso común del concepto Restauración, y es el que aquí se está analizando.”³⁸

Es por lo tanto una falacia pensar que podríamos adecuar el reemplazo total de materiales de una obra de arte en el concepto de *material intangible* dentro de la teoría de la restauración pensada por este autor, pero así y todo se seguirá analizando el texto con el objetivo de encontrar alguna pista que nos ayude a encuadrar el concepto de rehacer una obra de arte.

En el apartado 1.3.3 sobre la restauración de *objetos simbólicos*, Muñoz Viñas admite que lo que caracteriza a los objetos a restaurar son rasgos subjetivos establecidos por las personas y no inherentes a los objetos³⁹. Si bien el autor hace referencia a los objetos históricos a los cuales se les ha adjudicado posteriormente a su creación (o no) subjetivamente un carácter simbólico y no habla de las obras de arte específicamente (sí se podría tomar como ejemplo el carácter simbólico adjudicado a la Mona Lisa que va más allá de la creación artística de Da Vinci, pero en este caso lo simbólico supera lo artístico), la pregunta es si se le puede dar carácter simbólico a una reproducción material de una obra de arte si en el colectivo social así está aceptado.

El concepto de *objeto-signo* que describe la nueva museología, da automáticamente ese carácter simbólico a todos los objetos que pasan por las salas de un museo, lo que nos hace pensar entonces que si determinamos que el objeto expuesto en un museo tiene como definición la de la real academia española: “cosa material inanimada, generalmente de tamaño pequeño o mediano, que puede ser percibida por los sentidos”, estaríamos frente a un dilema, ya que es la materialidad de la obra de arte expuesta en el museo la que tiene carácter simbólico, por el simple hecho de haberse colocado allí. Entonces en el momento de rehacer la obra, donde una persona asignada que no es el artista es quien lo realiza y donde los materiales son otros (aunque las características de los mismos estén estrictamente especificadas), esa *nueva* obra dejaría de tener un carácter simbólico, ya que su materialidad no pasó por

³⁸Muñoz Viñas, Salvador. *op cit.*, p. 36

³⁹Ibid, p. 40

las salas de museo. Pero si ese nuevo objeto es expuesto, vuelve automáticamente a tener un simbolismo. Entonces estaríamos nuevamente frente a un *objeto-signo*, pero el significado de este último ¿podemos decir que es el mismo que el del original?

En este sentido Rosario Llamas Pacheco⁴⁰ reflexiona que "... no podemos olvidar que en muchas ocasiones la idea, el concepto, la intención del artista, que será lo que habrá que conservar, puede volver a existir aunque los materiales originales hubieran desaparecido. El estudio de las discrepancias en este caso enfrentaría el valor autenticidad material con el de concepto de la obra."

Dino Formaggio dice que "arte es todo aquello que los hombres llaman arte"⁴¹, por lo tanto, interviene Muñoz Viñas, "constituye un exponente radical, desengañado y lúcido de su naturaleza subjetiva y consensual"⁴². Éstos autores están dejando en claro que el valor artístico a una obra de arte lo da la sociedad (o las personas que la sociedad considera que son idóneas para determinar estos temas, como los críticos de arte, directores de museos y galeristas), por lo tanto solamente es necesario el consenso de legitimar que un material puede ser reemplazado o no para que esto sea válido y para que una obra de arte no pierda el carácter de tal en caso de no constituirse con los materiales prístinos que utilizó el artista en el momento exacto de su creación.

En un artículo publicado por el Instituto Getty de Conservación⁴³ se plantea la difícil tarea del conservador, en los casos de las esculturas modernas y contemporáneas expuestas al aire libre de artistas muy reconocidos como Alexander Calder, Niki de SaintPhalle, Jean Dubuffet, Sol LeWitt, Roy Lichtenstein; donde deben equilibrar factores tales como la apariencia, durabilidad y el respeto por el artista en contra de la práctica más ampliamente

⁴⁰ Llamas Pacheco, Rosario et al. *Idea, materia y factores discrepantes en la conservación del arte contemporáneo*. Valencia, Universitat Politècnica de Valencia, 2011. p. 22.

⁴¹ Formaggio, Dino. *Arte*, Barcelona, Labor, 1976

⁴² Muñoz Viñas, Salvador. *op cit.*, p. 56

⁴³ Learner, Tom et. al. (2013) *Conserving Outdoor Painted Sculpture*, The Getty Conservation Institute Los Angeles: Meeting of the Modern Materials and Contemporary Art Working Group of ICOM-CC Kröller-Müller Museum, Otterlo, The Netherlands, June 4–5, Recuperado de: http://www.getty.edu/conservation/publications_resources/pdf_publications/pdf/conserv_outdoor_painted.pdf

adoptada en la profesión de la conservación que es mantener los materiales originales de las obras de arte.

Este interesante artículo plantea que, aunque se trabaja directamente con los artistas o con sus fundaciones, ellos a su vez trabajan con grandes empresas que se dedican a pintura o estructuras y al no haber protocolos reales donde indique el color o la pintura que más se acerca a los que el artista utilizó inicialmente para determinada escultura, muchas veces las decisiones son absolutamente subjetivas.

Lo novedoso del planteo es que el Instituto Getty de Conservación e Investigación de arte Moderno y Contemporáneo puso el foco en cómo estandarizar la pintura o los reemplazos de piezas en las esculturas al aire libre y no en plantear si éticamente corresponde a un conservador realizar un repinte total (hasta extrayendo todas las capas de pintura subyacentes para lograr un mejor agarre de la nueva capa pictórica) o si es tan original la escultura primaria a la repintada.

Es indudable que el cambio de visión de los objetivos en restauración dio un giro en comparación con las teorías clásicas donde lo incuestionable era que – “...debía dirigirse al restablecimiento de la unidad potencial... siempre que esto sea posible sin cometer una falsificación artística o una falsificación histórica, y sin borrar huella alguna del transcurso de la obra de arte a través del tiempo.”⁴⁴ viraje dado, por lo menos, en esculturas modernas o contemporáneas, aunque sin olvidar que en muchas de estas obras ni siquiera participó la mano del artista en el trabajo final, obviamente sí en la idea y proyecto.

Para Koliva, la falsedad de su obra radicaría en la mecanización de la disposición, él apunta a la improvisación de la disposición, de lo artesanal del montaje, él le encuentra una lógica a cada espacio, en la relación de las cosas está el centro. Lo técnico podría ser reproducido por cualquier persona con habilidad, pero no la creación del espacio⁴⁵.

⁴⁴Brandi, Cesare. *op.cit.*, p. 17

⁴⁵Entrevista a Mauro Koliva 2016 – ver Anexo II

Esto nos lleva al cuestionamiento sobre si es lo mismo el reemplazo de algunas piezas o materiales constitutivos de obras de arte realizadas con materiales industrializados (botellas plásticas, un montón de arena o tierra o una determinada pintura sintética, etc.), aunque las obras hayan sido rehechas a posteriori del original, que la manufactura de una obra donde se requiere una habilidad especial y puede verse la huella del artista como es el caso de las figuras de plastilina en la obra de Koliva.

Brandi diría que estamos en presencia de un falso histórico, ya que es muy clara su posición cuando afirma: "...si, por el solo hecho de haber identificado la cantera donde fue obtenido el material para un monumento antiguo, se considerase la posibilidad de extraerlo para una reconstrucción del mismo monumento, se trataría precisamente de una reconstrucción y no de una restauración. Y su pretensión no se justificaría por el hecho de que la materia sea la misma: La materia no será en modo alguno la misma... y a pesar de ser químicamente la misma, será diferente, y por lo mismo llegaría a construir un falso histórico y estético"⁴⁶.

Es claro, como afirma Iwona Szmelter⁴⁷, que los nuevos métodos de preservación de las artes visuales tanto material como intangible requieren de una reorientación teórica.

Propone partir de la estructura clásica para poder trazar los nuevos lineamientos en cuanto a la conservación del arte moderno (entendido como moderno y contemporáneo) relacionando la forma de pensar interdisciplinaria, la ciencia de los materiales, conservación, historia del arte y códigos de ética desarrollados en las formas clásicas del campo del arte.

Plantea revisar la filosofía actual desde el aspecto estético, las metas y la evaluación del cuidado del patrimonio. Propone un abordaje holístico⁴⁸ a este

⁴⁶Brandi, Cesare. *op.cit.*, p. 21

⁴⁷Szmelter, Iwona et.al. *Theory and Practice in the conservation of Modern and Contemporary Art Reflections on the Roots and Perspectives*, Edited by Ursula Schädler-Saub and Angela Weyer, London, Archetype, 2010. p. 33

⁴⁸ El holismo es una tendencia o corriente que analiza los eventos desde el punto de vista de las múltiples interacciones que lo caracterizan. El holismo supone que todas las propiedades de un sistema

asunto complejo y ciertos aspectos filosóficos especialmente aquellos que forman un marco para modelar la acción humana.

Partiendo de la afirmación de Szmelter, la nueva visión en el cuidado, conservación-restauración de una obra de arte ya no puede separarse en materia, concepto, idea y símbolo; sino que deberá analizarse el total de estas partes para poder tomar decisiones profesionales al respecto de cada obra en particular.

Iwona Szmelter continua revelando el nuevo marco conceptual en el que se deberán encuadrar las nuevas teorías: Definir una actitud respecto del significado de una obra de arte – lo que será decisivo en la determinación de si la obra de arte es mortal o inmortal- es de crucial importancia.

Las decisiones pertinentes al cuidado de las obras de arte deben ser basados en una búsqueda de tratamiento e investigación interdisciplinaria.

La pregunta importante es cómo preservar la autenticidad, teniendo en cuenta el problema esencial que es la reconstrucción del arte moderno confrontado con la comunidad de la conservación. Es probable que tengamos que introducir nuevos términos: la *autenticidad del material*, la *autenticidad de la imagen*, la *autenticidad de la idea*.

En la práctica se han llegado a distintas soluciones, se toma en consideración la autenticidad de la imagen y más ampliamente la autenticidad de la idea y esto está relacionado con especificidades de todas las etapas de preservación, conservación-restauración, reconstrucción, reproducción, etc.

Szmelter finalmente introduce un nuevo concepto en la idea de quién es el que debe cuidar de las obras de arte modernas, y propone llamar a una nueva figura que no sea conservador-restaurador sino gestor y que trabaje interdisciplinariamente para evaluar el método más adecuado para la preservación de cada obra de arte.⁴⁹

no pueden ser determinadas o explicadas como la suma de sus componentes. En otras palabras, el holismo considera que **el sistema completo se comporta de un modo distinto a la suma de sus partes.**

⁴⁹Szmelter, Iwona. op.cit., pp.35 a 47

Segunda Parte: Ensayos experimentales.

Los materiales sometidos a tensiones superiores a su límite de elasticidad tienen un comportamiento plástico.

La plasticidad es la propiedad mecánica de un material, biológico o de otro tipo, de deformarse permanentemente e irreversiblemente cuando se encuentra sometido a tensiones por encima de su rango elástico, es decir, por encima de su límite elástico.

El comportamiento perfectamente plástico es algo menos frecuente, e implica la aparición de deformaciones irreversibles por pequeña que sea la tensión, la arcilla de modelar y la plastilina se aproximan mucho a este comportamiento perfectamente plástico.

Sabemos del comportamiento plástico de los dos tipos de plastilina (JOVI y Playcolor) que nos ocupan en este estudio, ya que permite que el artista modele este material para generar las formas que necesita, con sus respectivos colores.

Por otro lado, y de acuerdo a las recomendaciones generales para la temperatura en las salas de un museo⁵⁰, que determina un máximo y mínimo de 15 a 25 °C para las colecciones generales de los museos situados geográficamente en climas templados (con excepción de casos especiales donde ciertos materiales requieren un rango más alto o más bajo para garantizar la conservación de los mismos), se tomó en cuenta la temperatura ambiente máxima recomendada para realizar los ensayos. También se sometieron las muestras a bajas y altas temperaturas para observar el comportamiento del material.

Ensayos Mecánicos

Para caracterizar el comportamiento mecánico de cada marca y sus respectivos colores mediante las curvas Tensión-Deformación, se adaptó un

⁵⁰ Boylan, Patrick et al. *Cómo administrar un museo: Manual práctico*, Ed. UNESCO e ICOM. Francia, 2006 – Anexo 3: Directrices sobre la temperatura y la humedad relativa - Compilado por Michalski, S. Instituto Canadiense de Conservación, para el Manual ASHRAE, publicado en 1999 y 2004 (ASHRAE 2004).

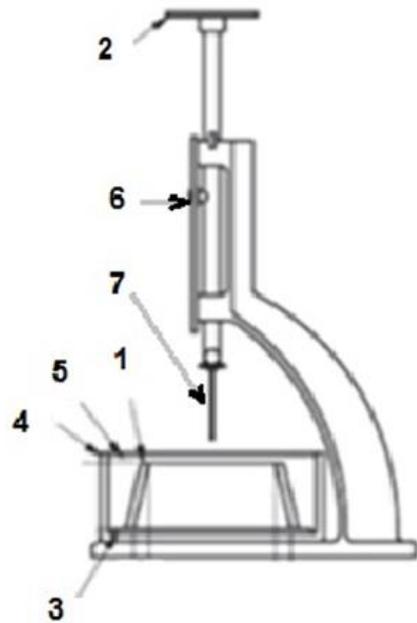
ensayo propio de los materiales plásticos⁵¹ y pastas de cemento, para la determinación del tiempo de fraguado⁵² (*Para mayor información sobre los principios físicos del ensayo ver Anexo V*).

Descripción del equipo.

Las determinaciones antes mencionadas se efectúan mediante una adaptación de la Máquina de Vicat cuyo esquema observamos en la Figura 1:

Figura 1. Esquema del Aparato de Vicat².

Referencias: Molde (1); Soporte pesos (2); Placa Base (3); Contenedor (4); Lámina de agua (5); Fiel y Escala graduada (6); Sonda(7).



Esta máquina consta de un eje vertical de acero que se desliza libremente dentro de un buje y su extremo porta una sonda cilíndrica (7) que penetra el material generando su deformación; a partir de una carga calibrada normalizada (peso) que se ubica sobre la placa (2). La lectura resultante de deformación se registra mediante el desplazamiento de una aguja (Fiel) sobre una escala graduada en milímetros (6).

Para efectuar estas determinaciones efectuamos una adaptación *sui generis* de la máquina de Vicat. Utilizando como carga, para generar tensión sobre las muestras, pesas calibradas (1) cuya presión se transmite a las muestra a través de un eje de acero (sonda) de sección constante ($S= 20,5 \text{ mm}^2$).

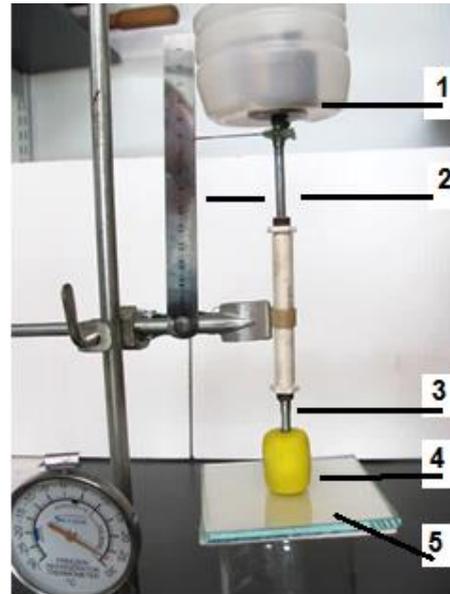
La deformación se registra en una regla de acero, graduada en milímetros, mediante una aguja indicadora (2). Las muestras cilíndricas (4), que vemos en

⁵¹ Norma ASTM D1525. *Standard Test Method for Vicat Softening Temperature of Plastics*. ASTM International. West Conshohocken, PA 19428-2959, USA.

⁵² Gonzalez Arias A.; Palazon C. *Ensayos Industriales*, Ed. Litenia, 8 va. edición, Buenos Aires, 1973.

el esquema, se colocan sobre una platina de vidrio ubicada sobre un soporte (5).

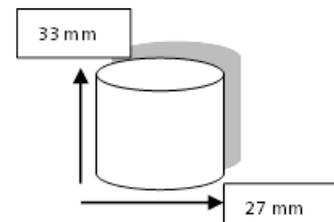
Figura 2: imagen de este montaje de la muestra sobre la platina de la máquina de ensayo. Abajo a la izquierda se situó el termómetro de control.



Metodología del ensayo

Los ensayos fueron realizados con las dos marcas de plastilina utilizadas por Mauro Koliva: Playcolor y Jovi (en el mercado hay una gran variedad de tipos y composiciones) y con ellas se realizaron piezas modelo, cilíndricas compactas, para ejecutar las diferentes experiencias.

La elección de la forma de las piezas se basó en una figura repetida encontrada en las instalaciones del artista. Cilindros compactos de plastilina de 33 mm de alto x 27 mm de diámetro aproximadamente.



El material fue retirado del paquete original y amasado a mano lo justo y necesario para crear los cilindros.

▪ **Ensayo 1: Tensión-Deformación por color y marca**

La prueba se realiza por penetración de un perno en una pieza de plastilina con un peso progresivo.

El objetivo es conocer cuál es el umbral de carga donde comienza del punto de fluidez de la materia. Y a partir de estos valores efectuar la comparación entre los tres colores, estimando la diferencia de dureza entre ellos. De esta manera

se podría determinar si hay diferencias en el tamaño de las partículas de pigmento y podremos sacar conclusiones sobre su comportamiento mecánico y proyectar su conservación.

Materiales:

- Máquina para el ensayo de VICAT; sonda de 20,5 mm² de sección.
- Muestras: Plastilina conformadas como cilindros, sin amasar, compactos de 35 mm de alto x 27 mm de diámetro.
- Termómetro: para el registro de la temperatura ambiente durante el ensayo (25° C +/- 1°C).
- Carga: Monedas de latón a la manera de pesas, con un promedio de 8 +/- 0,1 g. por unidad (calculado a partir de la pesada de 100 unidades obtenidas al azar).

Muestras:

Se utilizan las dos marcas de plastilina diferentes, que usa el artista: Playcolor y JOVI; de 3 colores amarillo, rojo y azul.

Procedimiento:

Para la realización de este ensayo es necesario partir de barras de plastilina comercial de 250 gramos, de tres colores (RGB) por marca.

- a) El primer paso implica fraccionar la plastilina en trozos de 22 gramos, para luego conformarlos en cilindros de compactos de 33 mm de alto x 27 mm de diámetro.
Se tomaron otros tres trozos más de la marca Playcolor, uno por cada color y se los amasó durante 3 minutos. Se los estacionó por 24 hs para luego hacer el ensayo.
- b) En el segundo paso se coloca la muestra sobre la platina de la máquina de ensayo apoyando suavemente la sonda, ligeramente cubierta de vaselina, sobre la cara del cilindro.

- c) Tercer paso, Luego de 30 segundos de apoyada la sonda sobre la muestra, se verifica que el conjunto contenedor de pesas (1) vacío y sonda se hallan estables sin movimiento.
- d) Cuarto paso: comienza el proceso de medida:

d1) Se registra el valor L_0 , determinado por la intersección de la regla graduada y el fiel (2).

d2) Comienza el llenado lento y delicado del contenedor con “N” unidades de peso de 8 gramos +/- 1g. que conformará una carga de:

$$P[Kg] = (N * 8 * 10^{-3}) \rightarrow P[Newton] \cong P[Kg] * 10$$

Se mide simultáneamente el desplazamiento del fiel en unidades de longitud L [mm], indicadas sobre la regla calibrada en milímetros. Determinado la deformación que sufrió la muestra al ser aplicada la carga sobre ella mediante la sonda, según:

$$\Delta l[mm] = L - L_0$$

Por último se calcula la tensión, en MegaPascales, a la que fue sometida la muestra, donde S es la sección de la sonda:

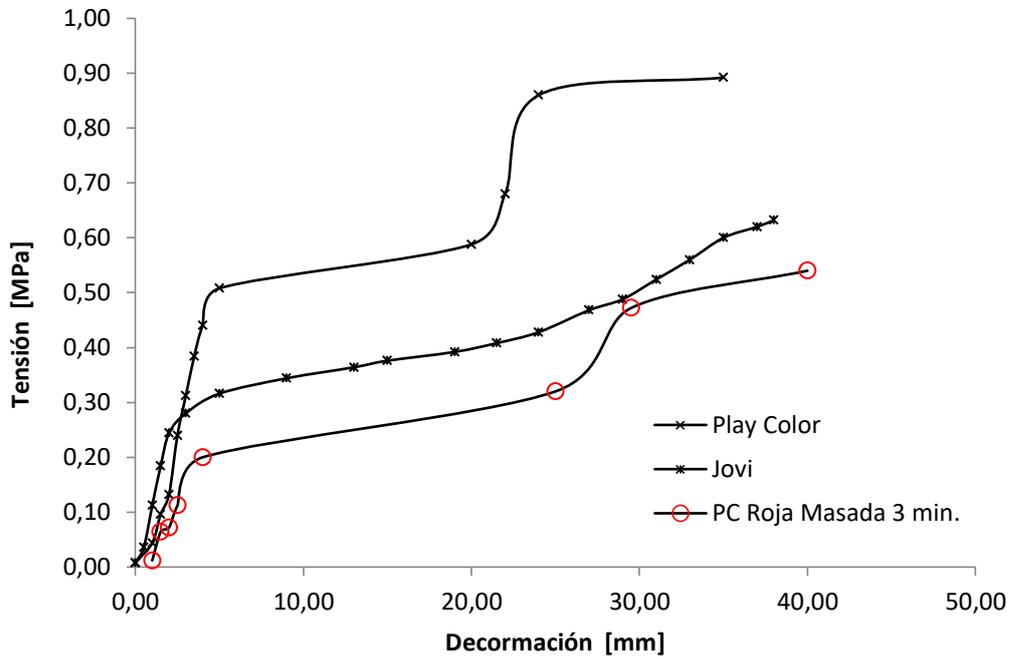
$$T[Pa] = \frac{P}{S} = \frac{P[N]}{2,05 * 10^{-5} [m^2]} \rightarrow T[MPa] = T[Pa] * 10^{-6}$$

- e) Quinto paso: carga de los datos obtenidos en una planilla de cálculo EXCEL, que permite efectuar los cálculos de ajuste de unidades y obtener directamente las curvas del Esfuerzo de compresión en función de la Deformación:

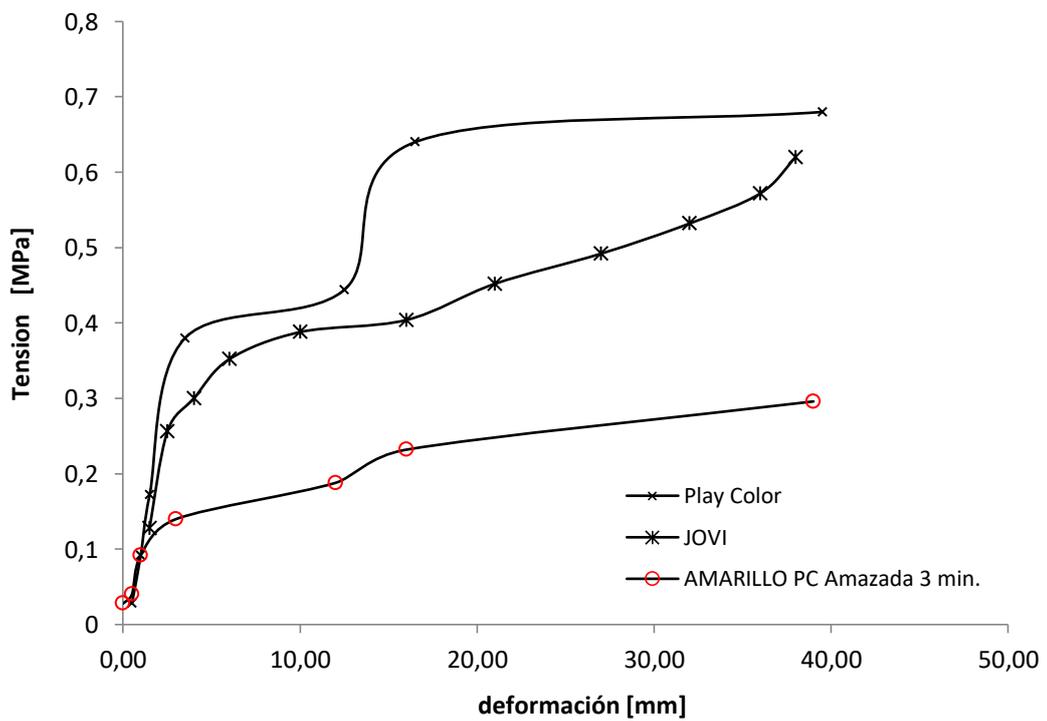
Resultados

▪ Ensayos mecánicos. Playcolor vs. Jovi

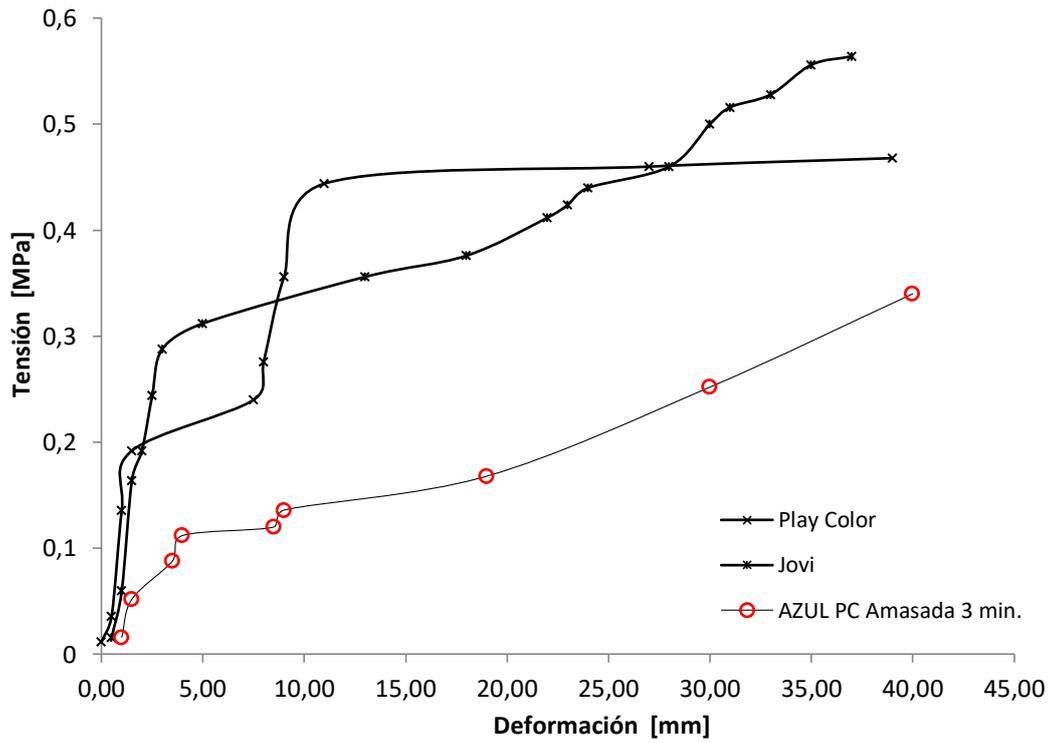
Color ROJO



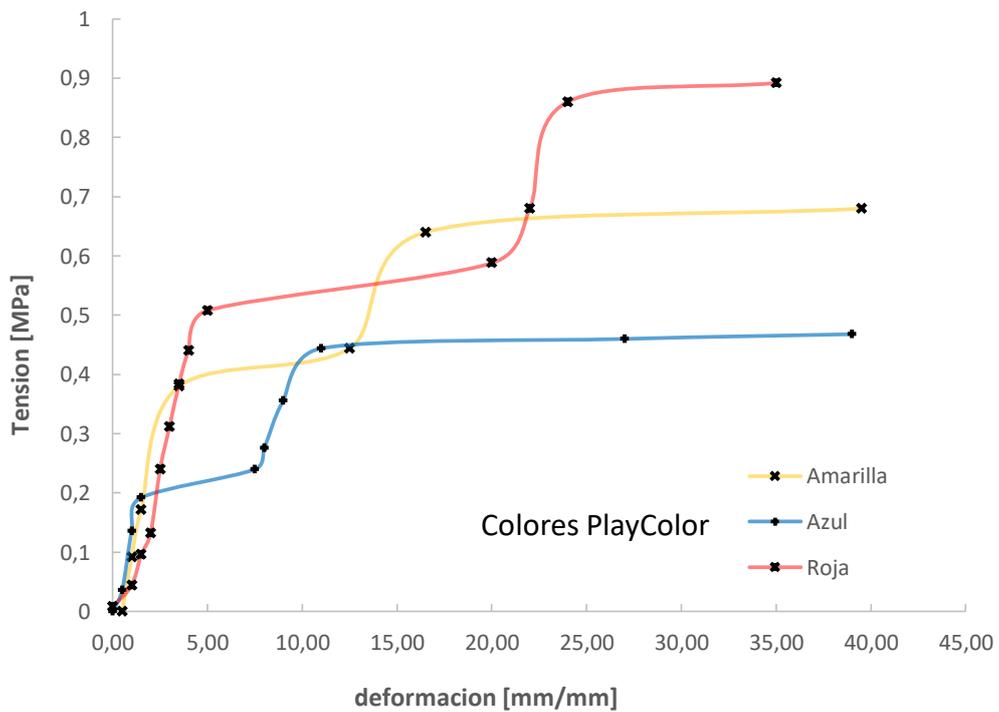
Color AMARILLO

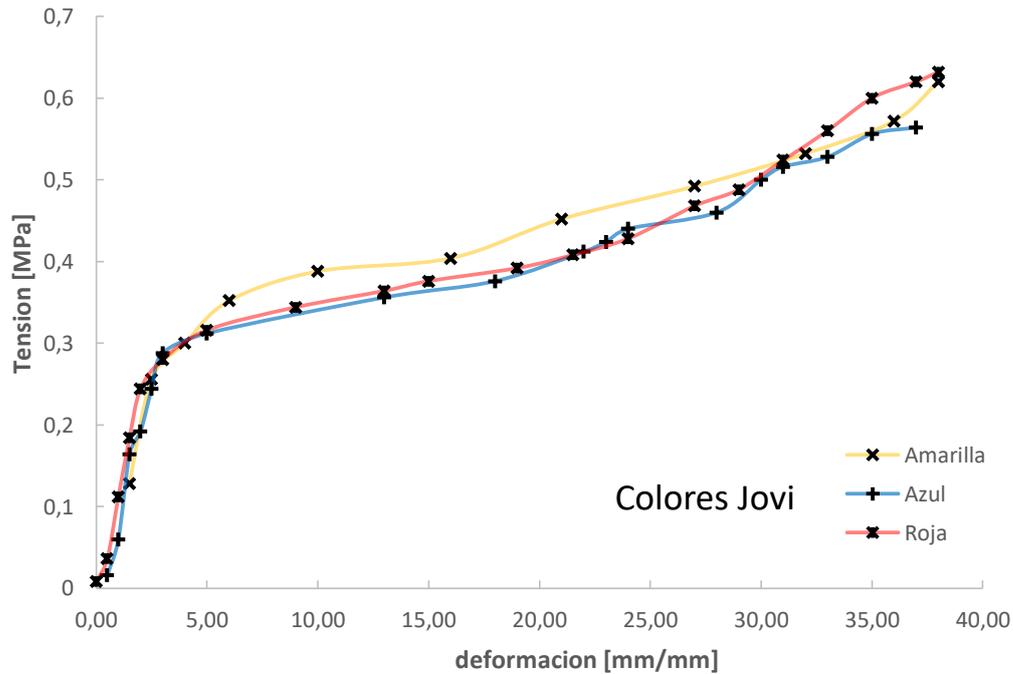


Color AZUL



Comparación por colores





- **Ensayo 2: Deformación a diferentes temperaturas.**

Observación de tipo cualitativo, se buscan las variables de deformación en tiempo y temperatura.

Bajas Temperaturas

Una vez analizado el comportamiento de las piezas de plastilina a temperatura ambiente, se vuelve a realizar la prueba por penetración de un perno con un peso progresivo (máquina VICAT) pero esta vez con piezas a bajas temperaturas.

El objetivo es conocer cuáles son las diferencias en el umbral de tensión del punto de fluidez de la materia, cuando deja de ejercer resistencia (con cuánto peso el perno penetra y fluye por primera vez) y cuánto es el peso máximo requerido para el colapso, teniendo en cuenta el factor tiempo y de esta manera poder determinar la diferencia de dureza entre ellos. También, mediante la observación, poder determinar si hay cambios físicos en las piezas sometidas a bajas temperaturas y qué pasa al volverlas a templar con el medioambiente.

El objetivo final es poder sacar conclusiones sobre su comportamiento mecánico y proyectar su conservación.

Procedimiento

Se realizaron tres cilindros compactos de 33 x 27 mm de plastilina amarilla de cada marca (Playcolor y JOVI). Se colocan dos modelos en heladera a 5°C, dos en Freezer⁵³ a -30°C por más de 7 días y dos a temperatura ambiente como referencia.

Al igual que el Ensayo 1, se colocan las piezas en la máquina Vicat y mediante el agregado de peso se toman las medidas de la resistencia material, pero esta vez teniendo en cuenta el tiempo.

A su vez se colocó vaselina líquida en el freezer a -30°C por 15 días para conocer el comportamiento de este material en particular.

Resultados:

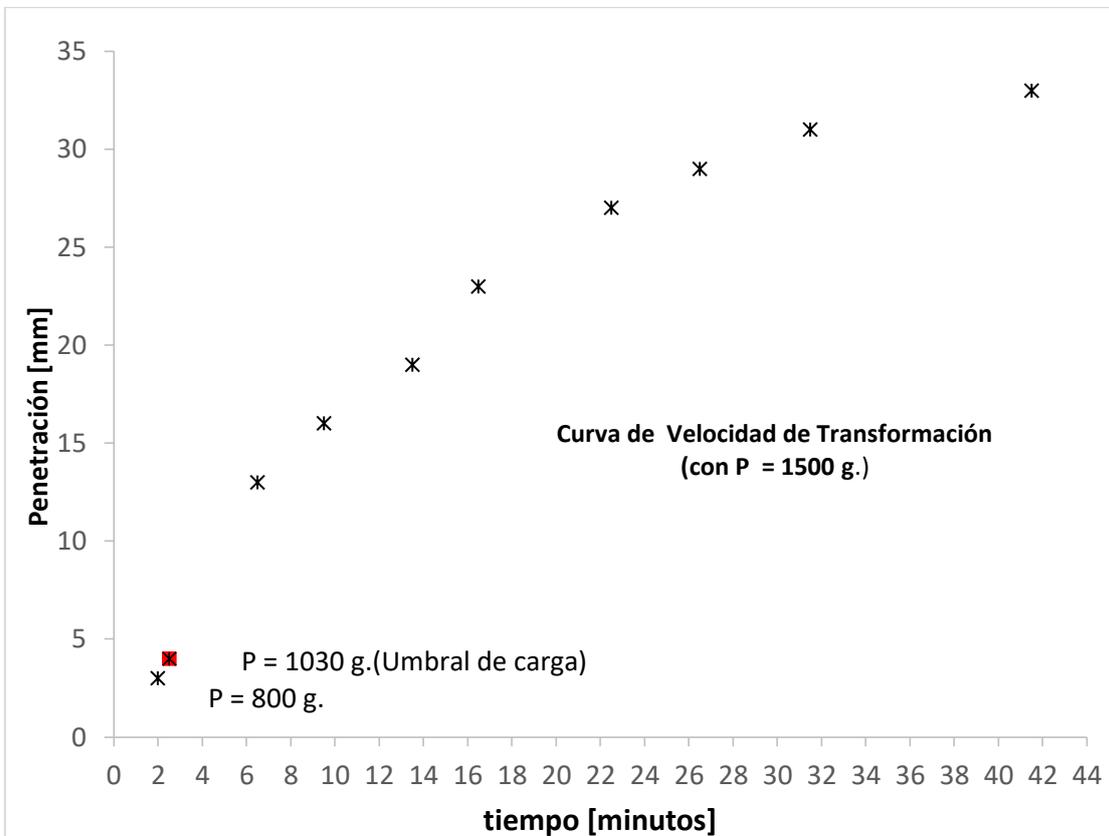
De acuerdo a los ensayos determinamos que con la temperatura ambiente el umbral de tensión de cada plastilina es de 700 gr para Playcolor y 800 gr. para JOVI. Y que el peso máximo para el colapso de cada uno es 1200 gr y 1300 gr. respectivamente.

A su vez, mediante dos ensayos con la plastilina Playcolor, observamos que, aparentemente, el material se va ordenando a medida que se le va agregando peso. Por este motivo la velocidad de carga es un factor a tener en cuenta, si se colocan 800 gramos todos juntos resiste menos el material que si se pone el mismo peso poco a poco. Se considera que las fibras de almidón se ordenan, generando una memoria en la estructura que hace que sea resistente.

Por otro lado se pudo determinar que en el caso de Playcolor, la baja temperatura hace que la penetración de la púa sea fluida. Probablemente la causa sea que la vaselina deja de ser viscosa y cobra mayor rigidez pero sin llegar a la totalidad. La vaselina que se dejó en el freezer a -30°C, por más de 15 días, no llegó a rigidizarse. (*Ver Anexo VI*)

⁵³ Freezer Vertical Whirlpool - 260 Litros – Mod. WVU26C

La plastilina JOVI demostró mayor resistencia a la carga cuanto más baja es la temperatura de las probetas, a igual peso y tiempo de aplicación de la carga. Ya que esta marca tiene en su composición parafina en vez de vaselina, es probable que presente mayor rigidez con las bajas temperaturas.

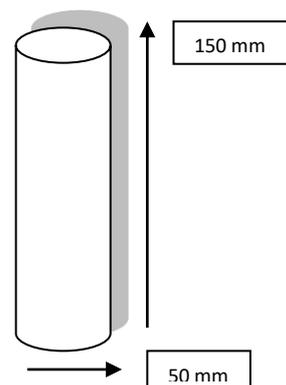


Temperatura Ambiente:

Se realiza un ensayo para determinar el tiempo y la morfología de deformación de la materia por su propio peso, a temperatura ambiente de las plastilinas Playcolor y JOVI.

Procedimiento

Se realizaron dos cilindros compactos de ambas plastilinas, color amarillo, de 15 cm de alto x 5 cm de



diámetro⁵⁴ (forma geométrica y tamaños encontrados en la obra de Mauro Koliva) y se realizó un medio cilindro (corte vertical) cuadriculado para observar si existe deformación. Ésta última prueba se realizó con plastilina Playcolor por ser la más blanda y la que en hipótesis es más factible de deformación.

Se colocaron esas piezas de plastilina sobre un papel en una mesa fija, una luz constante y una cámara de fotos para una toma de imágenes cada 2 horas durante 29 días a temperatura ambiente (01/3/16 al 29/3/16). Registro de temperatura con adquirente de datos (*data logger*) tipo HOBO. En reverso se coloca un panel cuadriculado para hacer más evidente la deformación si la hubiera. (*ver Anexo VI*)

Resultados

En los 29 días de exposición, a un promedio de 24°C de temperatura sin grandes fluctuaciones (máx. 26,01°C y mín. 22,44°C) no se observó ningún cambio en la morfología de los cilindros de plastilina.

Se observó en las dos figuras de Playcolor una pérdida oleosa que se reflejó en una aureola en el papel de base. La pérdida de vaselina inició a las 10 hs de comenzado el ensayo. A las 126 hs (5° día) la aureola llegaba a 1.5 cm aprox. desde la base. El diámetro total en los 29 días fue de 12.5 cm.

A pesar de la pérdida de parte de los componentes de las figuras, no se observó deformación alguna.

Altas Temperaturas:

Se realizó la observación del comportamiento de las plastilinas a altas temperaturas en mufla⁵⁵.

El objetivo es poder conocer qué pasaría en casos extremos de desequilibrio térmico por desperfecto del aire acondicionado o por un sitio de guardado inadecuado durante un lapso de tiempo. Para simular un período más largo de tiempo se llevó la temperatura a más de 50°C.

⁵⁴ En el caso de los cilindros más grandes se utilizó un molde de plástico y se compactó mediante martillo de goma en su interior.

⁵⁵ Estufa de cultivo "San Jor" con termorregulador, ajuste macro y micro. Industria Argentina.

Procedimiento

Se colocaron en la mufla las muestras utilizadas para la observación a temperatura ambiente, cilindros compactos de ambas plastilinas, color amarillo, de 15 cm de alto x 5 cm de diámetro, y se las llevó gradualmente a temperatura de 56°C por un máximo de 5 minutos.

Se realizó una prueba de observación introduciendo un palillo de madera luego de haber llegado a la temperatura máxima para verificar la resistencia y luego de deformación ejerciendo fuerza con la mano.

Resultados

Se observó que la Plastilina Playcolor a 37°C rápidamente comenzó a exudar la vaselina. A los 40°C se comenzó a deformar curvándose desde la parte superior hacia el lateral izquierdo.

Por otro lado, en la plastilina JOVI no se observaron cambios morfológicos.

Sin embargo en ambos casos al introducir un palillo, el material estaba más blando que previo a introducirlos en la mufla, pero la plastilina JOVI se mantuvo mucho más firme y más resistente que la Playcolor. Al ejercer la fuerza de deformación con la mano, se pudo comprobar que Playcolor estaba absolutamente flácida y deformable mientras que JOVI se mantuvo mucho más resistente, aunque deformable también.

CONCLUSIONES

Haciendo una revisión rápida de algunos teóricos de la historia de la restauración, se puede concluir que son pocos los casos en los que se afirma el acuerdo con el concepto de reemplazo de materiales.

En lo que sí se está de acuerdo, es que este tipo de elecciones son subjetivas, que se llega a un consenso entre historiadores, restauradores y gestores del arte para decidir qué elementos son los indicados para representar una época o cuál es patrimonio artístico para el futuro de las sociedades. Éstas elecciones

son de naturaleza fuertemente *alto cultural* por eso, como dice Muñoz Viñas, es de carácter *flexible*⁵⁶.

Así como las elecciones son flexibles y dependerán de la época en que se lleven a cabo, la lectura que se puede hacer entrelíneas de estos autores (como lo haría un abogado frente a las leyes) nos pueden llevar a pensar que no está tan alejada la aceptación de que si existiese el consenso (sobretudo altocultural) de que una obra de arte, aunque haya perdido los materiales constitutivos originales, pero ubicada como un *objeto-signo* frente a los ojos de la sociedad, entonces sería totalmente válido.

El problema no es físico sino consensual y teórico. Como ocurre en casi todos los ámbitos, primero se generan las acciones y luego se validan.

Actualmente en arte moderno-contemporáneo se están realizando muchas acciones que tienen que ver con el reemplazo de materiales, repintes, reconstrucciones, etc. todos ellos generalmente con aprobación del artista (con fuerte decisión frente a su obra) o sus fundaciones o familiares. Lo que está en falta es un teórico con su marco teórico que justifique desde la ciencia de la restauración, con intervención de otras disciplinas, qué es lo que determina el valor de la obra de arte original.

La pregunta aparente ya no es desde cuándo se considera arte moderno (teniendo en cuenta moderno y contemporáneo), que por tal, deberá recibir un cuidado desde la conservación-restauración también contemporánea, sino que queda otro interrogante abierto y es, ¿desde qué período, o a qué colecciones u obras particulares, se le deberán dejar a la vista los vestigios del tiempo como las pátinas, los craqueles, etc.?

¿Hasta cuándo podrá sostenerse los reemplazos materiales prevaleciendo solo las ideas y conceptos?

Volviendo a la obra específica de Mauro Koliva, *#17 de la serie Elefantes*, considero que está más cerca del concepto clásico de Brandi que afirma que *a través del artista el material se transforma en un objeto único e irremplazable*. Es una obra donde la mano del artista se ve en cada pieza que la compone, en cada posición y en cada detalle. Dista mucho de ser producto de un mega taller donde la realización generalmente no la lleva a cabo el artista, como puede ser

⁵⁶Muñoz Viñas, Salvador. *op cit.*, p. 57

el caso de Jeff Koons, Damien Hirst, por poner algunos ejemplos, sino que se limitan al diseño, relegando la manufactura y producción a terceros.

El problema principal de la restauración en artes plásticas nace con la aparición de lagunas o faltantes que desfiguran la intención del artista.

En esta obra de Koliva, tomada como un caso de estudio particular podría considerarse válido el reemplazo de algunas piezas faltantes que produzcan un cambio en la lectura estética y conceptual de la obra.

La problemática entonces, radica en la cantidad de piezas que podrían reemplazarse sin caer en la reconstrucción. Tal como indica Néstor Barrio “no se trata de un purismo teórico sino de proporciones. La reconstrucción permanente es algo que debería tener un límite”.

Por eso, se deberán tomar las medidas necesarias para poder conservar la materialidad en el mayor tiempo posible mediante dispositivos de conservación específicos y eficientes para la plastilina, alertar sobre la inconveniencia de traslados para evitar daños mecánicos y vibraciones y profundizar el conocimiento de los mecanismos de degradación. Además se deberá tomar un riguroso y exhaustivo registro documental de la obra (con fotografías, planos y descripciones) para poder realizar cualquier integración futura.

El estudio de la plastilina en profundidad como material constitutivo de obras de arte deberá ser estudiado en el tiempo.

Actualmente se está sembrando la base para dicho estudio. En el presente trabajo se ha logrado poner a punto la técnica para caracterizar mecánicamente a la plastilina, facilitando la futura investigación más exhaustiva para su adecuada conservación.

Se puede concluir al respecto de la materialidad que los componentes de cada marca son diferentes por lo tanto el comportamiento mecánico también es diferente, esto es determinante en el comportamiento que tendrán en el tiempo las diferentes plastilinas.

Se pudo determinar que algunas plastilinas tienen un proceso industrial más complejo, como es el caso de la JOVI, no una simple arcilla moldeable en el

sentido físico y químico. Según los resultados obtenidos (pag. 31 a 33), parecería ser un polímero probablemente parecido al plástico, teñido con un colorante, donde los colores no determinan la diferencia entre sí.

En cambio la marca Playcolor estaría dentro de lo que se denomina plastilina en el sentido clásico de la invención, una pasta creada con cargas (almidón), pigmento y vaselina como lubricante/plastificante. Las curvas mecánicas se ajustan a las de los trabajos consultados; donde se verifica la dependencia de los pigmentos colorantes. Y el comportamiento térmico condice con el hecho de la presencia de vaselinas.

Los pigmentos, morfológicamente variables y con tamaños dispares entre los distintos colores, hacen que la dureza sea diferente. A su vez, el aparente ordenamiento de fibras de almidón hace a la resistencia física también sea variable.

El ordenamiento se demostró en los ensayos de tensión-deformación donde se observó que no es lo mismo colocar un peso determinado en una sola puesta que colocarlo en etapas, esto último hace que la masa sea más resistente.

También se demostró que el amasado hace más vulnerable la dureza a posibles presiones. Se puede determinar que en todos los casos (en plastilina Playcolor) el amasado favorece al ordenamiento de fibras y a una mayor penetración de la materia. Haber dejado la masa estacionada por un día luego del amasado, permite tener certeza de que se trata de ordenamiento de fibras y no es el calor el que favorece el ablandamiento.

Con menor peso se logra la penetración en todos los casos.

Con el amasado la materia queda más blanda, por lo tanto, cuando se reutiliza el material cada vez es más frágil.

En cuanto al Ensayo 2, Temperatura ambiente, pudo comprobarse que, en las temperaturas recomendadas 15 a 25°C, dentro de un lapso corto de tiempo (29 días) ambas plastilinas mantienen sus formas, son resistentes en la proporción alto/ancho utilizada por Koliva. Se puede concluir que durante una exposición temporaria, las piezas de plastilina a temperatura ambiente no presentarán deformaciones.

En Bajas Temperaturas se pudo observar que tanto a 5°C como a -30°C, no hay pérdida de aditivos ni deformaciones (el congelamiento no hace que se

expande la materia) y cuando se vuelve a temperatura ambiente la morfología de la pieza queda igual. Por lo tanto se puede considerar una posible forma de guardado, por lo menos de las piezas más significativas de la obra.

A su vez, en Altas Temperaturas la plastilina JOVI demostró ser mucho más resistente que la Playcolor, por lo que podría determinarse que la primera sería la que perdure más en el tiempo.

Como tema final, teniendo en cuenta la cantidad de vaselina expulsada durante los 29 días, y observando que no hubo ningún cambio en el tamaño y forma en las figuras de plastilina, podría tomarse como punto de partida para la hipótesis que una buena forma de conservación de las piezas podría ser la disecación. Queda pendiente para futuras investigaciones este punto.

Los datos obtenidos en este trabajo acerca de la posición del conservador frente a una obra realizada en material no tradicional y de corta duración y los datos obtenidos de los ensayos, son el inicio de las líneas de investigación para trabajar en esta cuestión e iniciar la búsqueda de soluciones.

BIBLIOGRAFÍA

- Barrio, Néstor. *Una breve reseña de la historia de la conservación y restauración del s. XIX y XX.*
- Boylan, Patrick et al. *Cómo administrar un museo: Manual práctico.* Ed. UNESCO e ICOM. Francia, 2006
- Brandi, Cesare. *Teoría de la Restauración.* 2º ed. Madrid, ALIANZA FORMA, 1989.
- Casals O., Mata M. y Alcalá J. *Avances en la evaluación de propiedades mecánicas mediante ensayos de indentación instrumentada.* Departamento de Ciencia de los materiales e Ingeniería Metalúrgica, Universitat Politècnica de Catalunya. IX Congreso Nacional de Propiedades Mecánicas de Sólidos. Editado por Diego Gómez García, Universidad de Sevilla.
- Giesel, F. *Plastilin*, European Journal of Inorganic Chemistry, primera publicación 1878, vol. 11, pp. 311-315
- Gomez-Rivas, E., Giera A. y Llorens, M.-G. *Fracturing of ductile anisotropic multilayers: influence of material strength*, publicado en Solid Earth, vol. 6, 2015
- Gonzalez Arias A.; Palazon C. *Ensayos Industriales.* Ed. Litenia. 8 va. Edición. Buenos Aires, 1973
- Langlois Juliette, Guylaine Mary, Bluzat Hélène, Cascio Agnès, Balcar Nathalie, Vandenberghe Yannick, Cotte Marine. *Analysis and conservation of modern modeling materials found in Auguste Rodin's sculptures*, International Institute for Conservation of Historic and Artistic works, vol. 62, 2017, issue 5.
- Learner, Tom et. al. *Conserving Outdoor Painted Sculpture*, The Getty Conservation Institute Los Angeles: Meeting of the Modern Materials and

Contemporary Art Working Group of ICOM-CC Kröller-Müller Museum, Otterlo, The Netherlands, June 4–5, 2013, Recuperado de: http://www.getty.edu/conservation/publications_resources/pdf_publications/pdf/conserv_outdoor_painted.pdf

- Llamas Pacheco, Rosario et al. *Idea, materia y factores discrepantes en la conservación del arte contemporáneo*. Valencia. Universitat Politècnica de Valencia, 2011
- Macarrón Miguel, Ana María; González Mozo, Ana. *Historia de la Conservación y Restauración en el siglo XX*. Madrid. TECNO, 2011
- Muñoz Viñas, Salvador. *Teoría contemporánea de la restauración*. Madrid. SINTESIS, 2003
- Oliveras, Elena. *Cuestiones de Arte Contemporáneo*. Buenos Aires. EMECE, 2008
- Pereira Uzal, José M. *Materiales y técnicas aplicados al moldeo y vaciado de obras de arte*. ROUGH MEDIA, 2010
- Rey, Marta: Proyecto *Inside Installations* en Argentina. Estudio de caso en el Museo Provincial de Bellas Artes *Juan Yaparí*, Misiones. Instalación #17 de la serie *Elefantes* del artista Mauro Koliva - 3º seminario “Conservación y documentación de instalaciones de arte contemporáneo” Organizado por IICRAMC de la Municipalidad de Rosario- Santa Fe, como parte del programa de la Red de Arte Contemporáneo 2012 (sin publicar)
- Scicolone Giovanna C. *Restauración de la pintura contemporánea*. NEREA, Madrid, 2002 [Nardini 1993]
- Seguel Quintana, Roxana. Artículo revista CONSERVA N°3 “Patrimonio cultural y sociedades de fin de siglo: una mirada desde las principales tendencias que

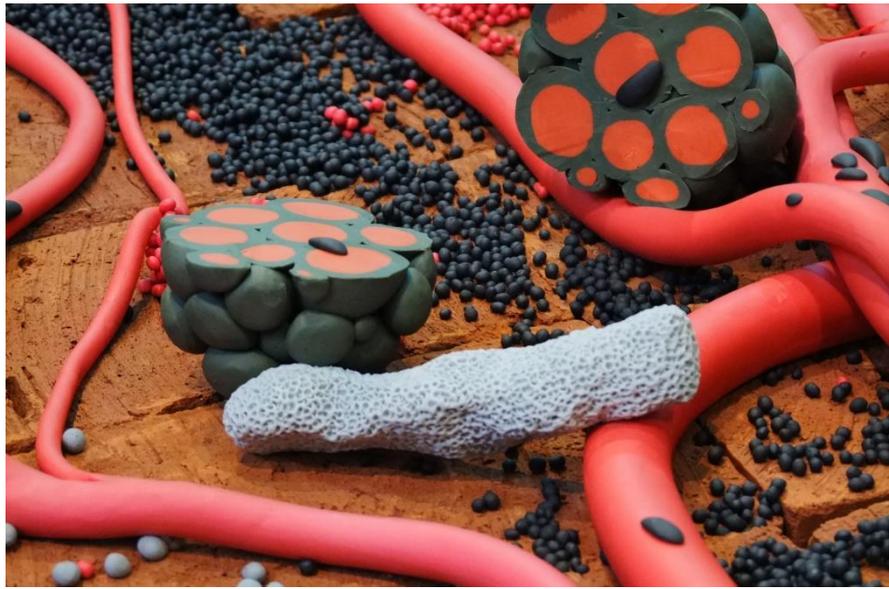
merecen los nuevos escenarios socioculturales". Revista del Centro Nacional de Conservación y Restauración (CNCR). Santiago de Chile, 1999

- Szmelter, Iwona, et. al. *Theory and Practice in the conservation of Modern and Contemporary Art. Reflections on the Roots and Perspectives*, Edited by Ursula Schädler-Saub and Angela Weyer, London, Archetype, 2010

Anexo I – Imágenes de la obra #17 de la serie Elefantes de Mauro Koliva



Panorámica vista desde arriba



Detalle



Detalle

**Anexo II – Entrevista y comunicaciones con el artista Mauro Koliva
(textual)**

**Datos obtenidos de la entrevista realizada a Mauro Koliva el 4 de
diciembre de 2015**



Mauro Koliva en su casa atelier



Mesa de trabajo con plastilinas desplegadas

Plastilinas utilizadas:

IMPORTADAS: JOVI sin más duras, para los trabajos que necesitan mayor detalle o las piezas con más detalles. La diferencia es la intensidad del color y la materialidad. Son más plásticas y no son tan blandas, son menos porosas

NACIONALES: PLAYCOLOR es más blanda. La usa para el general, no busca una marca particular pero esta le resultó buena dentro de las económicas.

(La Alba y la Model tienen consistencia más barrosa, no tan plástica y los colores no son tan intensos, excepto el rojo y el azul)

No le adiciona nada a la masa, ni pigmentos ni nada.

Para ablandar o modelar algunas formas usa aceite Johnson. Después se absorbe el aceite y vuelve a endurecer.

Comenzó con este material por la necesidad de pasar sus dibujos orgánicos a la tridimensión y le llegó la plastilina de casualidad y eso le sirvió.

Durante los primeros años utilizó solo plastilina blanca para crear sus obras en 3D. Empezó usando otros colores menos intensos. Tomo la clave de color de los manuales de biología sobre los órganos del cuerpo (que son artificiales porque los órganos del cuerpo no tienen colores), violetas medio grises, grises verdosos, rosa viejo, azules.

Utilizó a lo largo de su carrera pocos materiales con los cuales profundiza las posibilidades que le brindan, incorpora lentamente nuevos materiales.

Hace más de 10 años que trabaja con la plastilina y recién ahora le incorporó la resina protectora al agua (marca Eureka "*Dimensional Cristal*").

CONSERVACIÓN

Recién ahora está empezando a pensar en la perdurabilidad de su obra. El caso con Suzuki (Rey, obra instalada en el Museo Provincial de Bellas Artes "*Juan Yaparí*" de la ciudad de Posadas), en principio solo pensó que podría ser conservable si con un equipo de personas dirigiendo él, se desarmaba pieza por pieza, pero después encontraron otras alternativas⁵⁷.

Ante la pregunta sobre si la resina se la agregó pensando en la conservación, él responde que su problemática principal comenzó siendo el traslado de las obras (actualmente varias están dentro de vitrinas).

La primera obra que realiza con color, en 2005 (describe que era con piezas extremadamente minuciosas y detallistas), la recubre con cola vinílica (porque sabía que una vez seca se vuelve una película transparente).

Anécdota: Llevó esa primera obra a una muestra en el Museo Caraffa (principio de 2006) y ahí le dicen que esa obra debería ser diez veces más grande (Carina Cagnolo...)

La plastilina con el tiempo pierde aceite y queda rígido y las piezas si las presionas se parten. La plastilina es básicamente pigmento y aceite.

La resina con la que cubre las piezas de maquetas, con el tiempo se producen pequeñas fisuras en la superficie y a través de esa fisura se evapora el aceite y se seca la plastilina.

⁵⁷ En el Proyecto *Inside Installations* en Argentina, llevado a cabo por la Lic. Marta Rey, se realizó una acción de conservación y traslado regulando la temperatura, llevando a mínimo el aire acondicionado y de esta forma se pudo manipular las piezas y guardarlas en cajas donde se mantuvo la temperatura baja durante todo el traslado.

Se empieza a resquebrajar en un año aproximadamente.

Son obras frágiles. En algún momento le preocupó, ya no.

Cuando se seca sigue siendo una pieza frágil, adquiere cierta dureza al tacto pero sigue siendo frágil.

PROCESO DE ARMADO

El proceso de armado de las obras grandes es sistematizando partes. Las cosas pequeñas (como las bolitas) las hace en el taller y las lleva en tupper.

Ante la pregunta si no se deformaban las piezas en ese traslado, responde que Si bien la plastilina es sensible a las temperaturas (se ablanda con el calor y se endurece con el frío) en su experiencia, en porciones muy chicas mantiene una dureza, salvo que haga un calor extremo o se acumule mucha cantidad.

In situ arma tres o cuatro piezas complejas, que no podría trasladarlas y el resto está compuesto por ensamble de pequeñas piezas.

No arma bocetos, tiene la imagen en la cabeza, como un diagrama de flujo, piensa en los centros o cúmulos que debería tener la obra, que organizan el espacio y en base a eso arma el resto.

Tiene varias lógicas el trabajo, primero la acumulación, después la superposición de capas y otra clave es que trata de que no tengan otros soportes que no sea la plastilina. A veces por el tipo de forma es necesario (como un cilindro hueco y grande).

Con respecto a lo técnico cree que otra persona podría incorporarse al trabajo. Las piezas Tienen una destreza muy metódica, el virtuosismo técnico no le interesa, le aburre. El virtuosismo técnico en sí mismo no tiene ningún valor. Lo que le interesa de la técnica cuando se vuelve impersonal.

Lo particular de él tiene más que ver con lo conceptual pero mucho con lo gestual o expresivo. Lo expresivo lo entiende no al gesto de la mano en cada pieza sino a la disposición de las cosas.

La falsedad de un trabajo suyo podría notarlo en la mecanización de la disposición, él apunta a la improvisación de la disposición, de lo artesanal del montaje, él le encuentra una lógica a cada espacio, en la relación de las cosas

está el centro. Lo técnico podría ser reproducido por cualquier persona con habilidad, pero no la creación del espacio.

Hasta el momento nunca se volvió a montar una obra de gran formato en plastilina suya.

La obra de OSDE⁵⁸ la desarmó él mismo y la plastilina vuelve a ser bollos de plastilina de colores. La guarda y la reutiliza.

Comunicación vía e-mail con Mauro Koliva:

Consulta:

CJ: ¿la plastilina la trabajas mucho antes de dar la forma (si la amasas)? o cómo es el tratamiento para dar forma a las figuras?. Te cuento por qué, resulta que estamos haciendo pruebas de resistencia de ambas marcas y nos damos cuenta que hay un aparente reordenamiento de las fibras (en este caso de almidón) a medida que se le coloca peso. Estamos pensando en la posibilidad de que el amasado reordene las fibras de alguna manera que la haga más resistente, pero tal vez esto vos ya lo sabés o te diste cuenta con la práctica.

Otra pregunta es si notás la pérdida de vaselina o aceites en las plastilinas al pasar el tiempo. Nosotros notamos que la Playcolor pierde el aceite/vaselina si se pone un sustrato poroso y/o absorbente por debajo, entonces pienso que tal vez con el ladrillo puede pasar lo mismo.

Respuesta

MK: Al respecto de las figuras y el amasado y demás:

Yo generalmente amaso los colores y, aunque no sabía esto que me contás de las fibras lo intuía. De la manera en la que trabajo "si o si" termino amasando, aunque más no sea un poco, porque la mayor parte de los colores los mezclo y cuando los uso puros -como vienen en el paquete- termino amasándolos igual por lo menos un poco como para **compactar** la figuras. Ahora veo que lo que yo entiendo por compactado es esto que me decís de las fibras. Efectivamente se consigue una mayor rigidez en el marco de la flexibilidad de la plastilina. También noté la pérdida de aceite de las PLAYCOLOR. Hay otras plastilinas

⁵⁸ 20.08.15 | 24.10.15 Espacio de Arte de Fundación OSDE – *Nube elefante* – Mauro Koliva

que tienen esa misma característica. Algunas veces en algunas plastilinas ocurre eso mismo, incluso es más notorio, porque están viejas. Lo que sucede en esos casos es que "por fuera estás sudadas en aceite pero por dentro están muy duras y secas". En el caso de la Playcolor son muy blandas.

De hecho cuando hago las piezas algunas veces apoyo la figura casi terminada sobre la base de madera para ir probando ubicaciones posibles y los dejo un rato (40 minutos una hora) y cuando los levanto veo una mancha de aceite en la base. Eso explicaría también que algunas piezas que están recubiertas con resina acrílica se quiebran bastante al poco tiempo, eso se produciría por la absorción del aceite por parte de la madera razón por la cual se secan y se quiebran.

Otra cosa que me acuerdo, y no sé si te puede servir de algo es que, para mezclar los colores, cuando se trata de más de 200 gramos, lo que hago es sumergir las barras de plastilina en agua caliente, sin hervir, pero bastante caliente. Lo dejo reposar ahí un rato, 10 minutos y lo saco y está muy blanda. El tema es que algunas veces hago ese proceso dos o tres veces con la misma plastilina, porque por ejemplo quiero aclarar o darle algún otro tono y en fin es esos casos también noto que la plastilina pierde aceite, he hecho se nota que el endurecimiento posterior al paso por el agua es cada vez más fuerte.

**Anexo III – Entrevista con el químico responsable de la planta de
Playcolor**

**Entrevista Augusto Mezzarobba, Dr. En química, asesor técnico de
PLAYCOLOR – 29/02/2016**

La empresa tiene 40 años de existencia y Augusto está en la empresa desde hace 12, rearmando los materiales.

Augusto.mezzarobba@gmail.com – 15 5002-7438

Componentes de la plastilina:

- Almidón de maíz (no lo hacen de trigo por los celíacos), está exento de carbonatos metálicos y cromatos
- Vaselina
- Cera microcristalina
- Conservante: Metil paraveno
- Pigmentos orgánicos (se utilizan los mismos pigmentos que se usan para los medicamentos pero en la etapa industrial, menos puros) ej. hidroquinona, azul ftalocianina, negro de humo.... (ver más)

El valor del color (la exactitud) no les interesa mucho porque el ojo no puede diferenciar + - el 5% de diferencia entre uno y otro.

El proceso de armado del material se hace a baja temperatura (temp. Ambiente) ya que los componentes a alta temperatura se transforman, carbonizan

La plastilina funde a 80° / 90° C

Se supone que a 30°C se ablanda la materia

La vaselina endurece a -25°C, no se cristaliza

El extrudado (el armado de pack) se hace refrigerado

La viscosidad depende de la característica del pigmentos (probablemente el tamaño)

La deformación por efecto de la gravedad haría que la forma en plastilina en algún momento se aplaste. Según él una forma de un kg en adelante debe tener una estructura rígida interna.

Para evitar la deformación de los panes, no apilan más de 4 cajas en el estibamiento.

Según Augusto la única manera de conservación necesaria para la plastilina es la baja temperatura, porque no tiene ningún componente que se degrade en el tiempo (aunque habría que verificar qué pasa durante años)

La resina acrílica, nos informó, no compatibiliza con la plastilina y se termina agrietando, además de que al no adherirse (por ser una al agua y otra al aceite) el sustrato no es compatible con recubrimiento acrílico.

Nos presentó otra plastilina que le vende a algunos artistas que es más dura y firme, en vez de almidón tiene carbonato de calcio (dolomita), pero ésta solo se presenta en colores blanco, gris y verde musgo y en principio no podría realizarse en colores fuertes porque el carbonato no lo permite.

Esta plastilina fue creada originalmente por pedido de las fuerzas policiales para medir la profundidad de las balas y la morfología.



Daniel Saulino, Cecilia Jorge y Augusto Mezzarobba en la fábrica de plastilinas Play Color

Datos importantes recopilados a través de comunicaciones vía e-mail con Augusto Mezzarobba

Comentario previo: la consulta se basa en las características de la plastilina presentadas en el trabajo de la Marta Rey⁵⁹ donde se indica que la plastilina:

“es un material plástico termoestable compuesto de sales de calcio, vaselina, pigmentos y otros compuestos alifáticos, principalmente ácido esteárico, también pueden contener cinc, azufre, cadmio, etc; aunque según las marcas varían sus fórmulas. Se trata de un polímero sintético que si se lo manipula con las manos, se vuelve blando y moldeable, pero cuando se enfría se pone rígido y ese estado corresponde a lo que se conoce como un sólido amorfo”

Respuesta: A Mezzarobba

Esas que expone no son las características de nuestra plastilina:

plástico termoestable: está bien si se refiere a una masa plástica que pierde su plasticidad al llegar a una temperatura mayor de 50°C. no confundir con el concepto argentino que se entiende plástico a polímeros y no a plasticidad.

Si bien algunos productores usan carbonato de calcio precipitado, vaselina y cera microcristalina y/o petrolato y cera micro. Nosotros tenemos como carga el almidón.

Ácido esteárico no se utiliza para este tipo de masas ya que las haría quebradizas y no se usan azufre ni metales pesados porque serían tóxicos. En algunos lugares al hacerlo con petrolato pueden tener una parte muy baja de azufre como derivado de la destilación al obtener el producto.

Polímero sintético: no podemos considerarlo como tal ya que no existe polimerización alguna en el proceso de fabricación.

⁵⁹ Rey, Marta: Proyecto *Inside Installations* en Argentina. Estudio de caso en el Museo Provincial de Bellas Artes *Juan Yaparí*, Misiones. Instalación #17 de la serie *Elefantes* del artista Mauro Koliva - 3º seminario “Conservación y documentación de instalaciones de arte contemporáneo” Organizado por IICRAMC de la Municipalidad de Rosario- Santa Fe, como parte del programa de la Red de Arte Contemporáneo 2012 (sin publicar)

Sólido amorfo: no sé si en realidad se podría denominar así, ya que conserva la forma mientras que no llegue a la temperatura en que sus componentes pasen del estado sólido al líquido, que seguiría siendo una pasta pero no maleable.

Anexo IV – Datos importantes recopilados a través de comunicaciones vía e-mail con JOVI (José Ariza - Laboratorio Escolar)

Plastilina JOVI INGREDIENTS:

WHITE OIL
PARAFFIN WAXES
STEARIC ACID
METALLIC STEARATES
STARCH
BHT (cosmético) 0,02%

MAY CONTAIN: (en función de los diferentes colores)

PIGMENT YELLOW 3
PIGMENT YELLOW 43
PIGMENT ORANGE 13
PIGMENT WHITE 6
PIGMENT RED 146
PIGMENT VIOLET23
PIGMENT GREEN
PIGMENT BLUE 15:3
PIGMENT RED 101
PIGMENT BLACK 7
PIGMENT FLOURESCENT

Densidad entre 1.18 y 1.20 en los colores normales y 1.14 en los flúor. Su temperatura de fusión está alrededor de los 102 °C.

Plastilinas hay de muchos tipos y se utilizan diversos materiales para su fabricación.

Dentro del mundo de las plastilinas, se diferencian fundamentalmente entre vegetales o minerales. Las primeras son más ligeras y más plásticas que las segundas.

La plastilina JOVI están clasificadas como juguete, siguen una normativa muy estricta en la que se analizan 19 metales pesados, entre ellos el cadmio que tiene un límite muy bajo por lo que no creo que sea componente de ninguna.

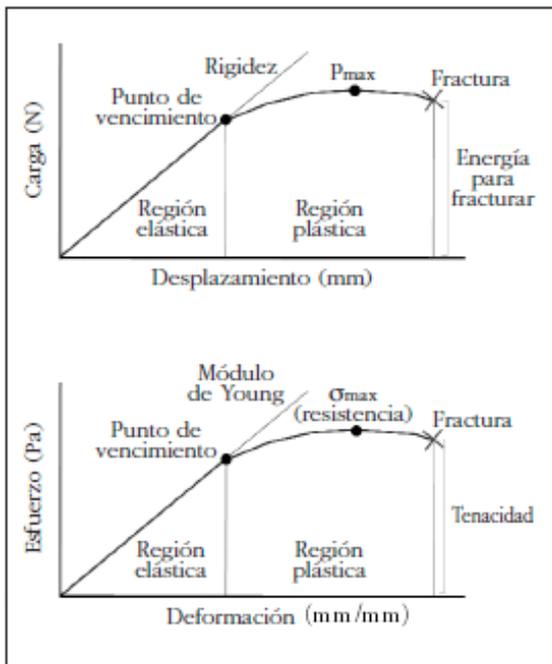
JOVI no contiene tampoco azufre ni cinc, ni vaselina ni sales de calcio. Las plastilinas tipo fimo sí que podrían ser más consideradas como un plástico termoestable.

Las sales de calcio, quizás se utilicen más en los productos tipo soft dough.

Anexo V – Principios físicos de los ensayos experimentales

La técnica de ensayos estáticos de materiales por indentación⁶⁰ permite determinar las propiedades mecánicas de pequeños volúmenes de muestras sólidas, en nuestro caso plastilina, mediante compresión uniaxial.

Estas propiedades están íntimamente relacionadas con el modo en que se desarrollan las deformaciones plásticas en la zona de contacto Sonda- Muestra. Vinculadas a su vez con la temperatura y la constitución íntima de la materia.



Los ensayos de indentación, en general, producen las denominadas Curvas de Carga-Desplazamiento. En la **Figura 1** (arriba) mostramos una representación genérica de la misma. Abajo, la representación del Esfuerzo en función de la Deformación tras la normalización de la primera empleando las dimensiones del objeto ensayado.

Figura 1: Curva experimental Carga vs. Desplazamiento (arriba), de una muestra sólida rígida genérica. (Tomado de: *Basic concepts and classical mechanical trials*. Guede D.; González P.; Caeiro J.R. En: <http://scielo.isciii.es/>)

destacan dos regiones de importancia que caracterizan el cambio de comportamiento del material ensayado del régimen Elástico al Plástico. En una muestra sólida rígida, este ensayo, finaliza con la fractura de la misma ya que el esfuerzo a la que es sometida vence la resistencia mecánica de la muestra.

Durante el proceso de cargar y descargar mecánicamente la muestra mediante una máquina de ensayos, es de esperar una deformación elasto-plástica del material que sigue una relación descrita por Kick^(1: bibliografía), esta ley expresa:

$$F = k * l^2$$

Dónde:

- **F:** carga de indentación.
- **l:** profundidad de penetración medida desde la superficie la muestra.

⁶⁰ Anglicismo: proceso de marcado de un material para determinar su **dureza**. Dureza: Propiedad que permite que un material sea resistente a la deformación por compresión, **indentación**, o penetración.

- **k**: constante que depende de la geometría de la sonda de indentación (radio efectivo de la punta o sonda) y las propiedades mecánicas del material bajo ensayo.

De las curvas de carga en función de la longitud de penetración, $F(l)$, obtenida de este ensayo, es posible extraer diversos valores característicos, por ejemplo:

- La carga máxima F_{max} ó tensión máxima T_{max} , a la penetración máxima l_{max} .
- La rigidez del contacto, representada por la pendiente en el punto l_{max} o sea la derivada en el punto:

$$\left. \frac{dF}{dl} \right|_{l_{max}}$$

Para obtener las curvas de carga, aplicamos una carga mecánica F (un peso que se mide en Kilogramos) que permite determinar los valores de tensión mecánica σ , en modo compresión, según:

$$\sigma \cong \frac{10 * F}{S_0} = \frac{[\text{Newton}]}{[\text{metro}^2]} = [\text{Pascal}]$$

En nuestra aplicación utilizamos una sonda de forma cilíndrica, por lo tanto la sección se determina mediante:

$$S_0 = \pi * r^2$$

Por otro lado la deformación causada por la aplicación de la fuerza se determina mediante el cambio de longitud, $(L - L_0)$. O sea la longitud que penetra la sonda por unidad de longitud inicial (L_0):

$$\epsilon = \frac{(L - L_0)}{L_0} = [mm/mm]$$

Luego, relacionando ambas magnitudes, podemos obtener la curva de fluencia que representa la respuesta uniaxial de la plastilina frente a una fuerza de compresión. Ya que el comportamiento mecánico de plastilina puede describirse mediante un modelo de comportamiento elástico (lineal) y/o plástico (potencial), con endurecimiento; podemos ajustar a esta curva una ley exponencial del tipo:

$$\sigma = k * \epsilon^n \quad (1)$$

Donde:

- **k**: coeficiente de resistencia mecánica.
- **n**: coeficiente de endurecimiento por deformación.

Coeficientes, estos, que caracterizan el comportamiento del material. Tomando el logaritmo de la expresión anterior:

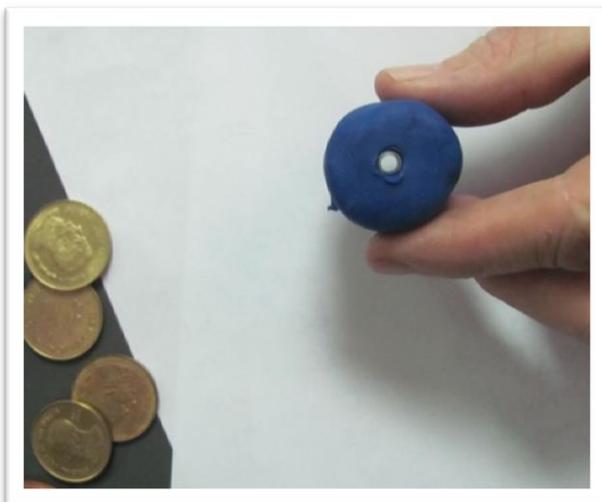
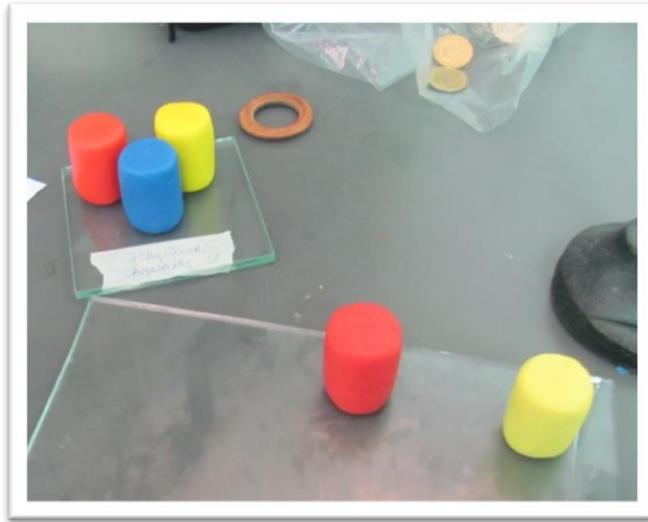
$$\lg(\sigma) = \lg(k) + n * \lg(\epsilon)$$

O sea, que si representamos la expresión (1) mediante una curva doble logarítmica (ambos ejes logarítmicos) podemos obtener el coeficiente de endurecimiento (**n**) a partir del ajuste lineal del segundo tramo de la curva, correspondiente a la zona plástica con endurecimiento donde la constante de resistencia **k=1** y el coeficiente de endurecimiento por deformación **n ≠ 1**.

Mientras que el primer tramo de la curva, correspondiente a la zona de comportamiento elástico, acá la constante **k = E** (**E**: módulo de Young o de elasticidad); en cambio **n=1**.

Anexo VI – Imágenes de los ensayos experimentales

Ensayo 1 (pág. 30)



Ensayo 2 (pág. 35)

Observaciones a Bajas temperaturas



Termómetro a -30°C



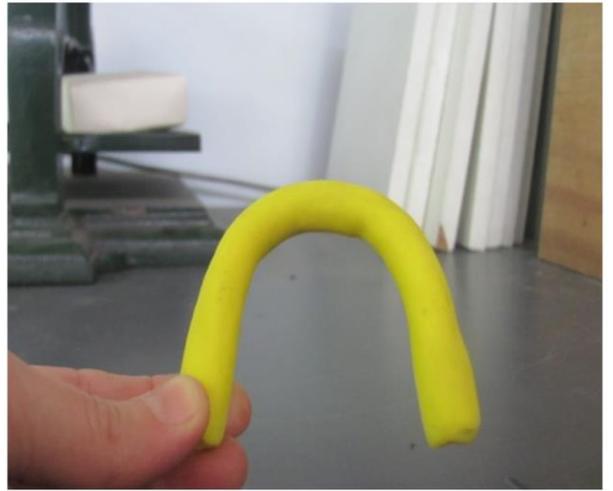
Ensayo Jovi – muestra a -30°C



Ensayo Play Color – muestra a -30°C

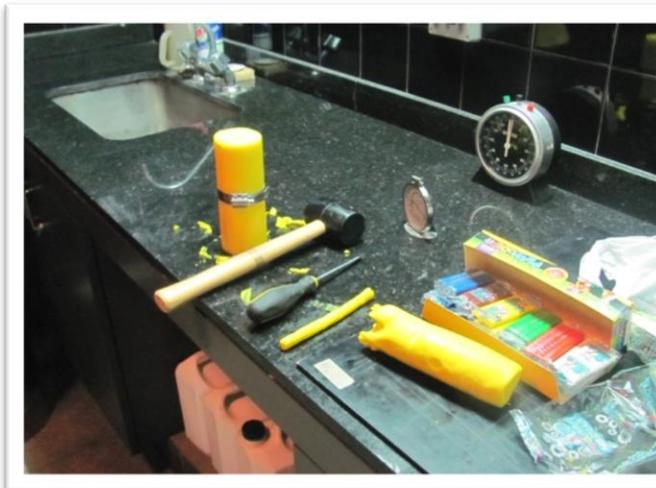


Vaselina recién sacada del freezer – 30°C
luego de 15 días

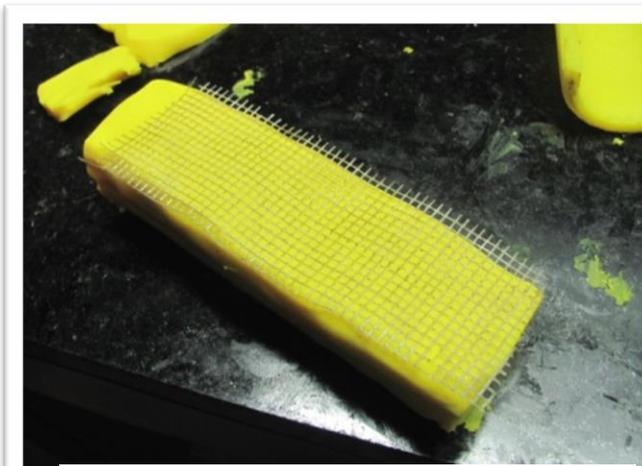


Movilidad de una pieza de plastilina Play Color que fue colocada recta durante 7 días en freezer

Observaciones a Temperatura Ambiente (pag. 37)



Armado de prototipo con molde plástico



Impresión de cuadrícula





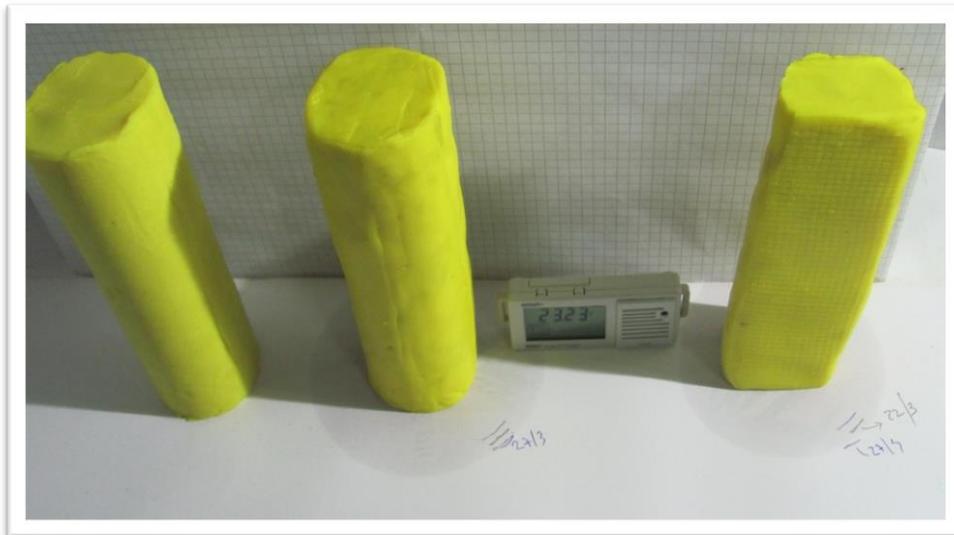
Disposición de muestras para la observación a temperatura ambiente



Día 1: Primer registro de muestras a Temperatura Ambiente.



Día 29: último registro de muestras a Temperatura Ambiente.

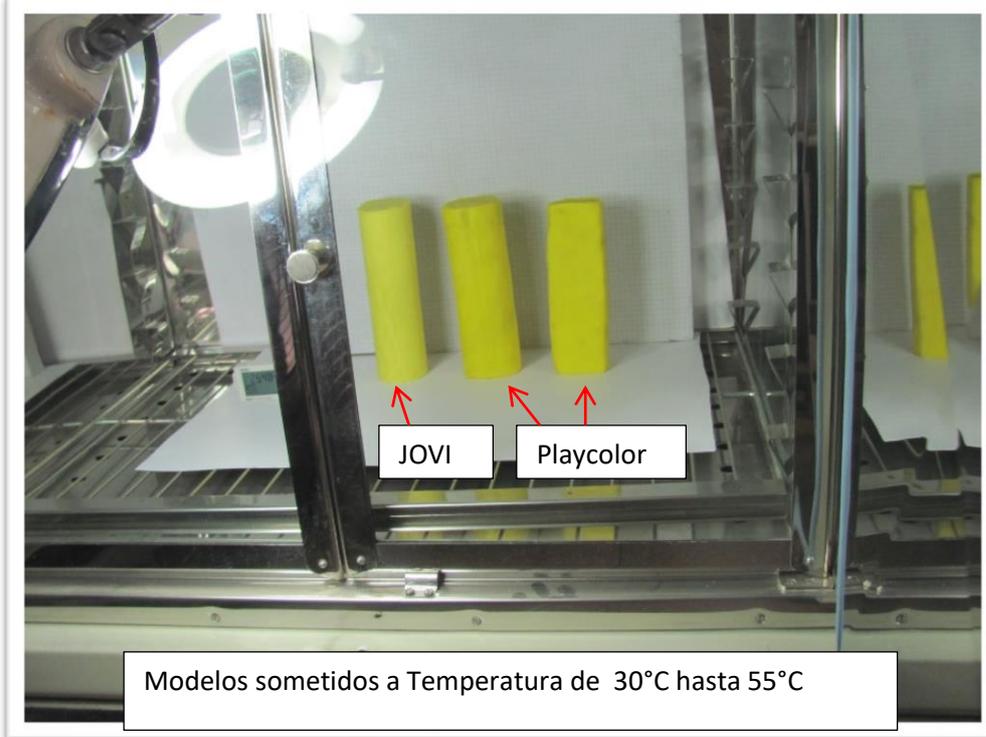


Día 29: aureolas de vaselina en la base de los modelos Playcolor



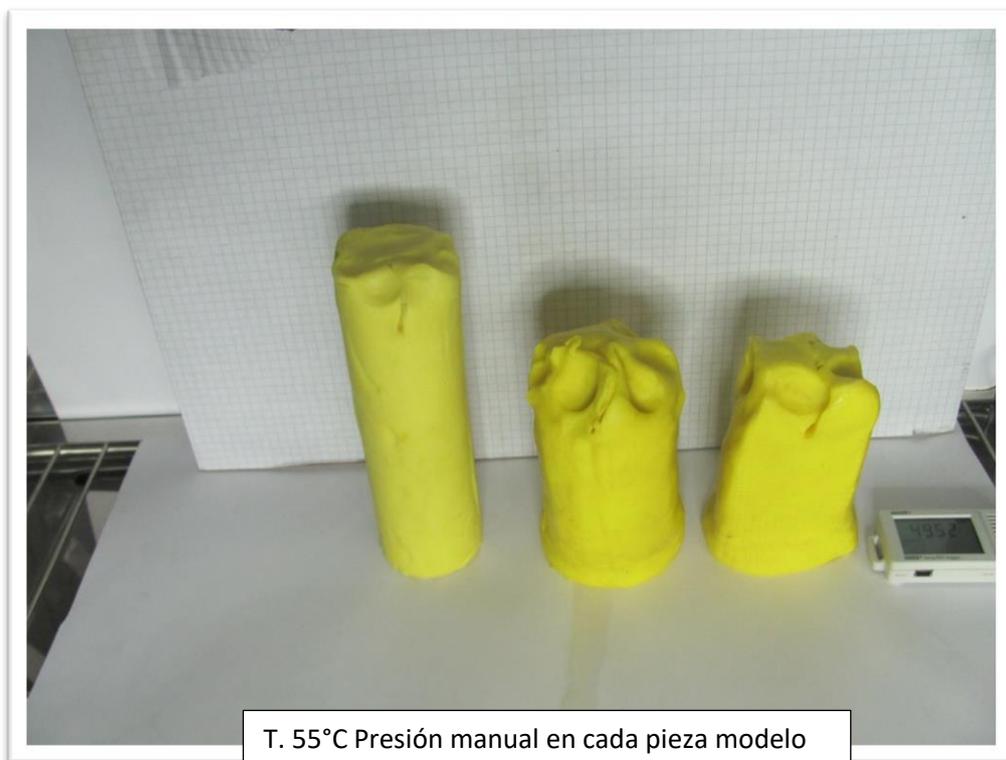
Se observa la vaselina drenó por las piezas Playcolor y no hay registro de aureola en donde estaba la pieza JOVI

Observaciones a Altas temperaturas (pág. 38)





T. 55°C Presión con palillo en cada pieza modelo



T. 55°C Presión manual en cada pieza modelo