

## “PAREDES BLANCAS, UNA ALTERNATIVA DIGNA: PINTURA NATURAL BASE CAL Y NOPAL”

*Mtra. Xóchitl Mora Gómez\**

*Dra. Lorena Vargas Rodríguez\*\**

### RESUMEN

La pobreza económica, se presenta como desigualdad tanto en zonas de grandes urbes como en zonas rurales de nuestro país. Un marcado cinturón de pobreza es el que visualmente se manifiesta en las primeras, delimitado por estructuras de obra negra que pintan el ambiente de gris o rojo tabique indiferenciadamente en el mejor de los casos; el mismo aspecto triste de las viviendas ocurre en el campo. Sin embargo, la posibilidad de teñir de color albo las opacas estructuras rescatando los saberes y la tradición en el uso de ciertos materiales, que en muchas ocasiones se encuentran en desuso, suele estar presente. Toda práctica posee un valor de uso pero también está cargada de valor simbólico. La vivienda es más que paredes, pisos y techos; es un espacio social.

En ese sentido, esta propuesta multidisciplinaria sugiere recuperar el uso tradicional del nopal como un ingrediente natural en la pintura base cal para vivienda y como una forma de mejorar la calidad de vida y bienestar de las personas que las habitan, en el sur del estado de Guanajuato.

**Palabras clave:** Agroartesanías, Vivienda, Saberes locales

---

\* Maestra en Administración. Profesora e investigadora. Universidad de Guanajuato. Campus Celaya-Salvatierra. División de Ciencias Sociales y Administrativas. Departamento de Estudios Sociales. [mgxochitl@hotmail.com](mailto:mgxochitl@hotmail.com)

\*\* Doctora en Ciencias. Profesora e investigadora. Universidad de Guanajuato. Campus Celaya-Salvatierra. División de Ciencias de la Salud e Ingenierías. [vargaslorena@yahoo.com.mx](mailto:vargaslorena@yahoo.com.mx)

*“El hombre está inserto en tramas de significación que él mismo  
ha tejido, pero de diversas maneras”*

(Geertz Clifford, 1987)

## INTRODUCCIÓN



Ante el escenario de desigualdad social y el rápido crecimiento urbano que actualmente vivimos se requiere de propuestas que permitan mejorar la calidad de vida y bienestar de las personas. La vivienda, no solo el acceso a la misma sino las condiciones de estas, es un tema prioritario y sin duda menester de la calidad de vida y bienestar: una vivienda digna<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> La vivienda digna y decorosa es un derecho de toda familia estipulado en la Constitución Política de México, sin embargo no especifica que habrá de entenderse como tal, en todo caso, se puede utilizar el concepto de “vivienda adecuada” como aquella que proporciona las condiciones necesarias para el desarrollo y bienestar (Connolly, 2006 citado en [https://www.coveg.gob.mx/seiisv/modulos/secciones/publicaciones/Sistema\\_indicadores\\_gto.pdf](https://www.coveg.gob.mx/seiisv/modulos/secciones/publicaciones/Sistema_indicadores_gto.pdf)).

La vivienda desde un sentido social es más que paredes, pisos y techos. Es el lugar donde se convive y se construyen historias de vida<sup>2</sup>; donde se juegan roles de vida y se comparten experiencias, saberes y tradiciones. Es el espacio en donde, en muchos de los casos, el espíritu se reconforta y se defiende la intimidad; es el hogar. También, en un sentido económico, la vivienda puede ser el espacio en el que se desarrolla la actividad generadora de los ingresos familiares (vgr. el taller, el despacho, la tiendita, etc.).

Se puede decir que la realidad social de cada individuo se plasma en su vivienda y en el uso que le asigna a cada uno de sus espacios. En ese sentido, Pezeu Massabuau dice de la vivienda que “en el espacio hueco que ella despliega, el [hombre] ejecuta fácil y espontáneamente los movimientos de su vida cotidiana [...] e inscribe su cuerpo “naturalmente” en cada una de sus partes”. (cita en Pérez 1992:281). Es así que “la vivienda viene a ser un objeto “vivo”, que ha sido moldeado al igual que su habitante, por la civilización en que está inserto” (Pérez, 1992:281).

En el estado de Guanajuato, la mancha urbana se desliza como feroz tentáculo. Lo que, hasta no hace mucho tiempo – tal vez 5 años atrás-, eran tierras de cultivo hoy se muestran como zonas habitacionales o lotes industriales. El calificativo de “el granjero de México” ha quedado atrás. Ahora, se ha convertido en la “tierra de oportunidades” y en el “orgullo y compromiso de todos”, donde las políticas públicas de inversión económica tienen un bajo impacto social; siendo la vivienda digna una de las más afectadas. La vivienda se transforma y adquiere vida según el momento y sus habitantes (Pérez, 1992:281)

Si bien es cierto, la oferta de vivienda es alta, la calidad de la misma en relación a sus estructuras, servicios y entorno urbano es un tema relevante que sigue siendo tema para los

---

<sup>2</sup> Historias favorables o desfavorables; pienso en la violencia intrafamiliar .

investigadores (Guanajuato, 2011, pág. 6). De acuerdo al Programa Estatal de Vivienda visión 2012 (PEV) para el estado de Guanajuato, en la entidad “existen rezagos en cuanto al acceso a la vivienda en calidad y cantidad” (2009: pág. 7). (Ver Reporte de la Situación de la vivienda en Guanajuato 2011<sup>3</sup>).

“Es de resaltar la profundización de lo que se ha conocido como los asentamientos irregulares y la urbanización popular. Al no contar con políticas suficientes que permitan un acceso al mercado formal de la vivienda, la población de menores recursos ha buscado proveerse de este bien básico a través de medios informales, principalmente relacionados con la ilegalidad en la tenencia de la tierra”. (Guanajuato, 2011, pág. 9). Tal situación presume que las condiciones físicas del inmueble son precarias y por ende las personas que las habitan ven impactadas de manera desfavorable su calidad de vida y bienestar.

De acuerdo a las estimaciones de la CONEVAL (2010) realizados con datos de 2010, el 48.5% de la población de la entidad se encuentra en pobreza multidimensional, es decir, con insuficiencia de ingresos y con carencias sociales. A nivel nacional el porcentaje de población es de 46.2%, por lo que la entidad se encuentra en una situación menos favorable. Del 48.5% en pobreza multidimensional, el 8.1% lo está en una situación extrema, lo que representaba aproximadamente 445 mil personas. La población que es vulnerable por alguna carencia social pero no por ingreso asciende al 29.5% del total, un punto porcentual más que a nivel nacional (28.7%). Asimismo, 5.6% de la población es vulnerable por ingreso pero no por carencias sociales, a nivel nacional el porcentaje es similar (5.8%). En suma, la población sólo vulnerable por ingreso o por al menos una carencia social es de 35.1%, lo que en conjunto con la población en pobreza multidimensional da un total de 83.7%. Es así como sólo 16.4% de la

---

<sup>3</sup> [http://seiisv.coveg.gob.mx/modulos/secciones/publicaciones/Situacion\\_vivienda\\_gto\\_2011.pdf](http://seiisv.coveg.gob.mx/modulos/secciones/publicaciones/Situacion_vivienda_gto_2011.pdf)

población no se encuentra en situación de pobreza multidimensional o de vulnerabilidad, tres puntos porcentuales menos que el total nacional (19.3%). Debido a que se consideran seis dimensiones de carencias sociales, se construye el porcentaje de población carente para cada uno, es así como observamos que la carencia más frecuente es la de acceso a seguridad social (65.7%), seguida con el acceso a servicios de salud (27.1%). Seguidamente se encuentran las carencias de acceso a la alimentación (23.7%) y el rezago educativo (23.6%), finalmente se encuentran las carencias sociales del acceso a los servicios básicos en la vivienda (13.9%) y la calidad y espacios de la vivienda (9.6%). (Estimaciones del CONEVAL con base en el MCS-ENIGH 2010).

En ese sentido, el presente trabajo plantea, al rescatar los saberes de una región, una alternativa que mejore las condiciones de las viviendas, principalmente de las personas de menores ingresos, al considerar al nopal como un ingrediente en la preparación del material para la construcción denominado “pintura natural de base cal y nopal”, además del valor simbólico que éste tiene en las poblaciones; tal es el caso de las poblaciones en las que se llevó a cabo la etapa de experimentación.

Se trata de la recuperación de saberes locales, en torno a la preparación y uso de las pinturas base cal y nopal, a partir de darle valor a las acciones de creatividad e innovación artesanal, del rescate de una tradición y de identificar a la *pintura natural de base cal y nopal* como una agroartesanía no alimentaria que tenga como resultado un impacto favorable en su nivel de bienestar de vida, al considerar que la vivienda conlleva una expresión estética y ésta es en sí “una prolongación material de las formas de vida familiar [habitantes]...” (García, 2005:45)

Así mismo, la propuesta pretende alentar a la sociedad más vulnerable a que aproveche las bondades que ofrece la pintura base cal y nopal, ya que no solo se trata de utilizar materiales

de la región sino que además proporcionan un mayor confort para sus viviendas- al ser materiales asépticos y de bajo costo económico y ambiental- y dan una imagen de pulcritud, las llamadas *paredes blancas*. Se considera como un mecanismo para romper con la inequidad ante lo inalcanzable de tener una vivienda digna estéticamente hablando (esto derivado de los altos costos de materiales para recubrimiento y mano de obra calificada), más aún de condiciones sanitarias y asépticas.

Cabe decir, que el alcance que se plantea para la siguiente etapa de este trabajo multidisciplinario, debe ser para difundirse y transferirse desde hoy ampliamente la metodología a grupos sociales incidentes en la desigualdad, que pongan en práctica el producto en su entorno sin riesgo de quebrantar su economía.

### **AGROARTESANÍA NO ALIMENTARIA: LA PINTURA DE BASE CAL Y NOPAL**

La recuperación de saberes locales, en torno a la preparación y uso de las pinturas base cal y nopal, supone la apropiación y transmisión del conocimiento. Implica la construcción de subjetividades e identidades con respecto a estas comunidades. Estas identidades se construyen a partir de significados compartidos.

El trabajo artesanal, invita a reflexionar sobre aspectos económicos en íntima relación con aspectos de índole cultural (García Canclini, 1982), entendiendo también que, toda práctica posee un valor de uso pero también está cargada de valor simbólico (Godelier, 1989).

Así entendidas, las artesanías forman parte de las múltiples fuentes de ingresos de las comunidades y también remiten a aspectos culturales que dan cuenta de la historia y de la representación simbólica de los pueblos que la producen (Rotman, 2002 y 2007). Hay pues que considerar a la actividad artesanal como constitutiva de relaciones sociales (Novelo, 1976) y

como un trabajo que remite a la economía, a la subsistencia, a la identidad y al patrimonio cultural de un grupo (Morey, 2007; Rotman, 2007).

Las artesanías tienen un componente de producción “tradicional”, a la vez que son una estrategia económica de las familias que las producen. Hay que subrayar también que las artesanías casi siempre aluden a un contexto con formas específicas de vida y constituyen elementos privilegiados en tanto vehículos de múltiples significados sociales, históricos y de pertenencia grupal, a través de los cuales es posible “rastrear” procesos de transformación social.

Tenemos así que en las artesanías convergen lo cultural y lo económico; los procesos identitarios y de memoria; lo tradicional y patrimonial y los debates con el arte (Cardini, 2007). Partiendo de lo anterior, podemos decir que la artesanía como actividad productiva, a la vez que objeto de consumo, está caracterizada por ser vehículo de distintos contenidos culturales e históricos que la disparan más allá y más acá de su carácter de mercancía que circula en distintos espacios de comercialización.

En ese sentido, la pintura base cal y nopal puede ser considerada como una agroartesanía, toda vez que su proceso de elaboración es particularmente manual y se requiere de conocimiento, destreza y experiencia para su elaboración; y como lo refiere Novelo (2010) “El proceso artesanal como el repertorio cambiante de reglas de un oficio particularmente manual que requieren del artesano un conjunto de habilidades físicas e intelectuales y una suma de hábitos culturales que incluyen el conocimiento íntimo de los materiales, las maneras de hacer las cosas con destrezas y habilidades desarrolladas por experiencia y hábito, además de talentos creativos y a veces virtuosos”.

Algunas de las investigaciones previas permitieron indagar sobre las variantes de las recetas artesanales de este tipo de pinturas naturales, ahora también clasificadas como ecológicas. Los resultados alcanzados en el presente, han contribuido a interpretar la función de los ingredientes, especialmente del adhesivo de nopal y con ello establecer mejoras en la receta tradicional.

Las variantes en la preparación de la pintura natural base cal, fueron recopiladas de experiencia de la sociedad de la 2ª y 3ª generación (Guerrero y Vargas, 2011) en la región del sureste de Guanajuato denominada Valles Abajeños, básicamente para el municipio de Salvatierra y en geografía del asentamiento de la cultura antigua de Chupícuaro (650-200 a. C.), actualmente Andocutín y Andarícuaro ambos del Mpio. de Acámbaro. Esta delimitación fue elegida, con la finalidad de documentar en poblaciones con historia más antigua a suponer con prácticas más conservadas. Un total de cinco preparaciones fueron referidas por los propios del lugar con edad mayor de 40 años y máximo 75; de las cuales 77 % fueron varones, y 23 % mujeres.

### **LA PROPUESTA: PINTURA NATURAL BASE CAL Y NOPAL**

Si bien es cierto que para determinar las necesidades de las viviendas se deben tomar en cuenta aspectos sociodemográficos (edad, sexo, nupcialidad, fecundidad) y sociodemográficos (escolaridad, urbanización, participación económica, desempleo), también es menester considerar las condiciones estéticas en las que se encuentra la vivienda, ya que “el hombre es también su espacio” (García,2005:43) y en ello versa esta propuesta: en dar respuesta a la disminución del costo para el mantenimiento y/o construcción de la vivienda, específicamente en el rubro de la pintura para paredes (externas e internas), primordialmente de la vivienda popular.



Una pintura o recubrimiento es una mezcla líquida heterogénea de sustancias que extendida en una superficie luego de cierto tiempo forma una película o costra que protege y decora el material al que se adhiere. Los mínimos ingredientes que puede haber en una pintura de acuerdo a su función de recubrimiento, son 1) un formador de película (costra o tecata) que recubre, protege y brinda la opacidad, 2) adhesivo de la película y 3) un solvente o sustancia líquida que los haga interactuar a los otros dos, pero con la propiedad de evaporarse toda vez que se aplique la pintura a la superficie. Muchos otros elementos, están presentes en las pinturas comerciales para rendir en otros atributos, con su consecuente incremento de precio por litro. Es importante destacar, la presencia de pigmentos en la formulación de las pinturas, pero también señalar la enorme contaminación al ambiente de esta industria de pinturas y especialmente de su sector de colorantes. Tan solo griegos y romanos comenzaron a utilizar el carbonato de plomo (“blanco de plomo o cerusa”), un pigmento tóxico. Luego, durante la primera guerra mundial aparecen las resinas sintéticas, como componentes de las pinturas, más productos contaminantes (Calvo, 2009; B. Pellicer *et al.*, 2008).

En contra parte, la pintura a la cal que tuvo sus orígenes como concepto funcional de recubrimiento en México hacia tiempos precolombinos con los mayas y teotihuacanos, presenta la ventaja de ser un producto sustentable y se clasifica en las pinturas naturales o ecológicas.

Respecto al componente adhesivo, en México hay una larga historia sobre el uso del mucilago de nopal en combinación con la cal (Sáenz *et al.*, 2004), el cual aumenta sus propiedades adhesivas. Otras manifestaciones del uso de esta pintura adicionada de “baba de nopal” (a diferencia de una lechada elaborada con agua y cal), como adhesivo orgánico esta en restauración y protección edificios históricos. En México, se puede observar trojes, cercas, graneros, casas, escuelas y muros de haciendas pintados con esta pintura Esta preparación se

ha usado de modo similar al yeso en aplanados de paredes de adobe y ladrillo (Sáenz *et al.*, 2004; Manual del arquitecto descalzo).

El adhesivo de nopal es el ingrediente clave para el éxito de una pintura de calidad de amplia durabilidad. Por otra parte, la fuente natural del adhesivo, el nopal, es una planta simbólica para México, con más de 100 especies endémicas que presenta mínimos requerimientos nutricionales y de manejo para su desarrollo y ostenta las más altas productividades anuales de todos los cultivos intensivos. Sin embargo, ha sido bastante subvalorada en su aprovechamiento económico. Así, la pintura reformulada y estandarizada, conteniendo un gramo de adhesivo por litro de pintura, conllevó a una calidad de nivel medio de las de tipo comercial de base agua, que son las que más se acercan a esta composición. Algunas ventajas del uso de esta pintura fueron su alta alcalinidad que brinda la propiedad de asepsia, la transpiración de muros y permeación de agua, entre otros. La forma de almacenarlas en ausencia de aire hizo que la pintura mantuviera su calidad respecto a su estado líquido y en especial de la adherencia a muros (evaluada con metodología que cumple las normas internacionales de pinturas comerciales ASTM). Esto último (almacenamiento anaerobio), resultó en una mejor eficiencia de recubrimiento que eliminó polvos en desprendimiento. Con estos resultados se busca demostrar que la opinión negativa que envuelve a la calidad de esta clase de pinturas es incorrecta. Por tanto, la conclusión se centra en que se trata de un buen producto que cumple las expectativas mínimas para transformar un medio ambiente gris a uno confortable y tan solo con una tecnología casera (pero controlada para rendir la calidad estándar).

## **EL TRABAJO EXPERIMENTAL Y LA RECETA TRADICIONAL**

Las pinturas base cal, fueron preparadas, ensayadas y aplicadas a muros de tabique rojo establecidos a la intemperie en geografía de Salvatierra, Gto., ver figura 1. En esta figura se

aprecia el muestrario de las pinturas obtenidas a partir de las diferentes recetas tradicionales recopiladas.

**Figura 1. Muro de tabique rojo utilizado para ensayar las pinturas base cal. Establecido a la intemperie en Salvatierra, Gto.**



Un análisis no presentado, hizo que la investigación avanzara sobre una única formulación de pintura, dirigiendo el trabajo sobre la que implicó el uso de adhesivo de nopal. Esta formulación fue optimizada en sus ingredientes tan solo tres y el solvente (agua), ver tabla 2. En la tabla se presenta la formulación final, que brindó el mejor desempeño en calidad de pintura, incluso frente a las comerciales base agua de mediana calidad.

**Tabla 2. Formulación optimizada de pintura base cal y nopal de receta tradicional**

<b>Ingrediente</b>	<b>Cal</b>	<b>Sal de grano</b>	<b>Adhesivo de nopal líquido</b>	<b>Agua</b>
% composición	40%	3.5 %	0.1% (1g/litro de pintura)*	Agua suficiente para que la mezcla rinda un litro de pintura

Por último, el adhesivo de nopal, fue extraído de pencas de nopal adultas (no nopal verdura), esto porque en ellas el adhesivo comúnmente conocido como baba de nopal, está concentrado, ver la figura 2. En ella, se presenta la materia vegetal (nopal) apta para extraer el adhesivo, ingrediente de las pinturas.

**Figura 2. Pencas adultas de nopal utilizadas para la obtención del adhesivo de pinturas naturales tipo recubrimiento**



Hasta ahora, la especie de nopal no pareciera ser relevante en términos de una tecnología casera, mientras se mantenga estandarizada la cantidad de adhesivo o baba por litro de pintura. El procedimiento de obtención y cuantificación del adhesivo es simple, primeramente se troza en cubos pequeños el corazón de las pencas de nopal y por cada kilogramo de material vegetal, se adiciona 1.5 litros de agua, se deja reposar 24h a temperatura ambiente. Posteriormente, se filtra y este material filtrado es el adhesivo para la preparación de la pintura.

El aspecto altamente viscoso del adhesivo (baba) al término de la extracción, es mostrado en la figura 3.

**Figura 3. Adhesivo natural extraído de penca adulta de nopal.**



El cálculo para conocer el volumen de adhesivo que se agregará por litro de pintura (que en peso es 1g), se obtiene de otro proceso. En el que a 100 ml de adhesivo líquido se les adiciona 300 ml de etanol, se les mezcla en forma envolvente. El material fibroso que aparece, es escurrido y puesto a secar al aire (baba seca), ver figura 4.

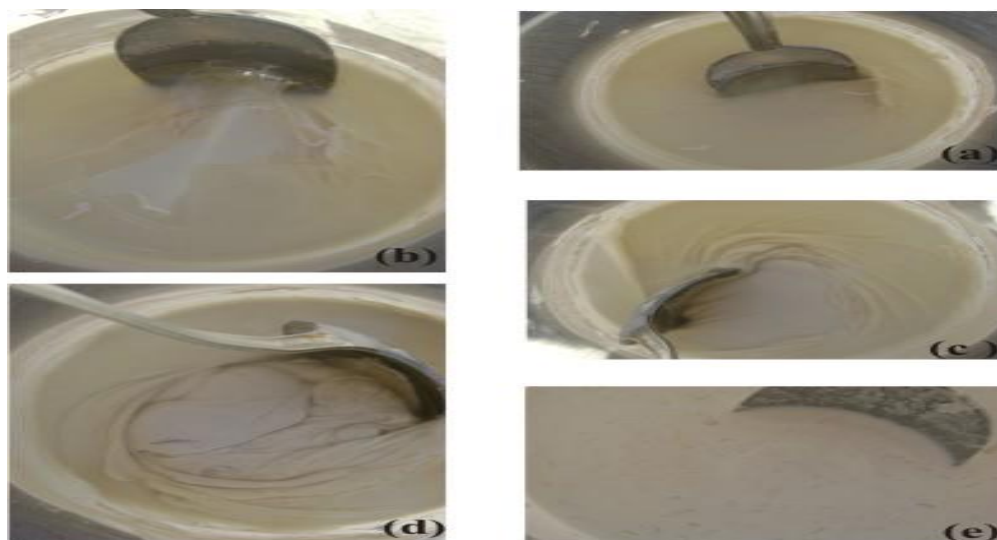
**Figura 4. Adhesivo de nopal obtenido de 100 ml de filtrado retirado del medio alcohólico**



El material que se presenta en la figura 4, se deja secar al aire, se pesa y se refiere la concentración de los gramos que resulten en 100 ml de adhesivo o baba líquida. Así con este valor de concentración (g/100 ml), se puede calcular el correspondiente volumen (ml) de baba que lleve 1 gramo para un litro de pintura, indistintamente de la fuente de nopal. La preparación de la pintura es una simple mezcla del agua que se adiciona a la cal pesada, continuada de la adición de sal de grano y constante agitación. Para finalizar con el adhesivo líquido o baba de nopal, ver figura 5, en esta figura se presenta la secuencia durante la agitación de la mezcla para obtener la pintura. Observar el momento en que se vierte el adhesivo a la mezcla de los otros ingredientes (agua con cal y sal de grano), inciso A y siguientes de la fotografía. Se observa, la formación de membranas o películas que manifiestan evidencia contundente que se está preparando una pintura tipo recubrimiento.

Debe mezclarse manualmente hasta desaparecer los grumos, un instrumento como mezclera (taladro) o incluso batidora de cocina si se tiene, esto es útil para mejorar la textura de la pintura. La pintura en ese momento queda terminada para aplicarse.

**Figura 5. Preparación de la pintura natural base cal y nopal. Etapa de adición del último ingrediente: adhesivo de nopal. Los incisos refieren el avance de la preparación**



## LA JUSTIFICACIÓN ECONÓMICA

El valor económico de la pintura base cal y nopal para aplicarse en tabique rojo se justifica en la siguiente tabla (tabla 4).

**Tabla 4. Precio de los ingredientes y precio total por litro la pintura base cal y nopal**

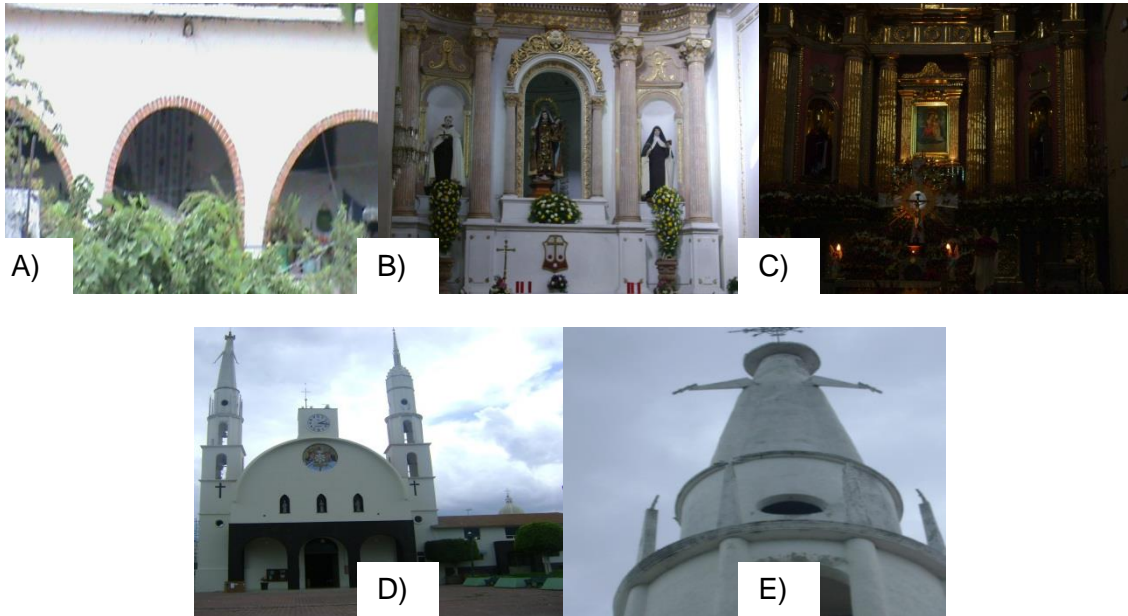
Material	Unidad	Contenido	Precio (\$)MMx	Cantidad (kg/litro)	\$/litro
Agua	Garrafón	20	25	0.4	0.54
Cal	Saco	25	75	0.4	1.2
Sal	Kg	1	15	0.035	0.53
*Nopal	Kg	1	10	0.8	8.00
Total					\$ 10.27

\*El precio de nopal responde a la oferta y la demanda

El rendimiento de pintura a una mano fue de  $1.0 \pm 0.2$  m<sup>2</sup>/litro con un precio de \$10.27 por litro de producto aplicado en una superficie rugosa como tabique rojo. A considerar que una vivienda de interés social de programas como INFONAVIT con una recámara, un baño completo, una cocineta y un espacio sala-comedor, requiere para su recubrimiento tanto interiores y exteriores alrededor de 68 m<sup>2</sup>, lo que requeriría de un total de  $68 \pm 13.6$  litros para cubrir a una mano la superficie total. Esto en precio alcanza el valor de \$839.36 como máximo gasto para base blanca. Sin embargo, este gasto es solo si se adquiere el nopal en el mercado y con estimación de precio promedio por kilogramo. Pero si se evita el gasto del nopal, la cifra se muestra mucho más atractiva \$185.23 como tope con un valor de litro de \$2.27. El costo de la pintura comercial base agua es muy variado en tanto el rendimiento en una calidad media fue de 2.38 m<sup>2</sup>/litro (lo cual es relativamente bajo, pero al ser tabique rojo sin aplanado, se requiere de mayor pintura por metro cuadrado). Sin duda el ahorro es muy significativo con esta ecotecnología. Otras superficies como block (hormigón) son ideales para pintar por su rugosidad que es una consideración de este tipo de pintura de cal, para brindar el mayor desempeño; no así en superficies lisas o pulidas.

El uso de las pinturas base cal en la zona geográfica de estudio pudo constatar, un registro de diversas construcciones recubiertas por este tipo de pintura fue documentado (Guerrero y Vargas, 2011). Las formulaciones referidas aplicadas a estos inmuebles implicaron preparaciones con adhesivos naturales a saber principalmente nopal, y poco menos de sábila. En la figura 8 aparecen estructuras habitacionales e iglesias localizadas en la región estudiada protegidas por pintura base cal.

**Figura 8. Inmuebles identificados con aplicación de pintura base cal.**  
**A) Vivienda. B) Templo del Carmen, Salvatierra, Gto..C) Templo de San Francisco, Acámbaro, Gto.. D) Templo de Nuevo Chupícuaro, Acámbaro, Gto.. E) Acercamiento de la cúpula derecha del Templo de Nuevo Chupícuaro.**



La pintura base cal y nopal por su base de cal, es una pintura blanca que presenta como atributo ser térmica por su color que refleja la luz. Sin embargo, existen quienes les desagradan sean blancas, el uso de pigmentos de base cemento adquiridos en las tlapalerías hacen esto diferente. Colores como amarillo ocre y azul entre otros se pueden adicionar a la formulación como último ingrediente, en la cantidad que agrade el matiz (por ejemplo un 2-5% de colorante en litro de pintura). Un aspecto de las pinturas aplicadas con colorante azul, amarillo y gris frente a las de base blanca, es mostrado en los segmentos de muro de la figura 9, lado derecho.



**Figura 9. Pintura natural base cal y nopal en muros de tabique rojo. Izquierda para evaluarse en la calidad de diferentes pruebas. Derecha. Adicionada de colorantes azul, amarillo y gris frente a la base blanca.**



## CONCLUSIONES

Como puede apreciarse, la propuesta que se plantea da cuenta del rescate de una tradición ancestral en desuso pero con una viabilidad de incorporación a las prácticas actuales. El aprovechamiento de los saberes locales y de los recursos propios de la región, tal es el caso del nopal, dan cuenta de que es posible vivir bajo otra realidad que permita alcanzar una mejor calidad de vida y bienestar.

El breve recorrido que hemos realizado hasta aquí, nos permite subrayar que poco se habla sobre el lado estético de las poblaciones en general, urbanas o rurales, y es menester señalar que las viviendas no solo forman parte de la imagen de las mismas y que éstas son un distintivo claro del poco acceso que tienen los más desprotegidos a la vivienda digna y decorosa, sino inclusive que de la transformación física que pueden tener éstas –por la pintura base cal y nopal– los sujetos pueden ver transformada su realidad. García (2005) nos refiere que “Hammad (1987) llega a plantear que las transformaciones del espacio y su regulación son necesarias

para la propia transformación del sujeto”, y en ese sentido, el bienestar psicológico que puede causar la apariencia alba de las paredes puede verse reflejado en la calidad de vida de los habitantes.

En lo que se refiere al producto, es importante decir que no obstante la pintura base cal y nopal es un producto asociado al uso en establos, graneros, piedras como cerco, troncos de árboles de jardines públicos (aunque en este caso se confunda, pues es solo una lechada) y a muros anunciadores, los resultados obtenidos en este trabajo permiten impulsar el uso sin riesgo de la pintura a una categoría de vivienda digna con un mínimo costo, sin sacrificar calidad en un margen amplio y cercano a las pinturas comerciales. La etapa de entrenamiento de elaboración de pintura para el autoconsumo con grupos vulnerables económicamente, es el siguiente avance del presente proyecto. Actualmente, se identifica una ventana de oportunidad para desarrollar en modo mercantil este producto, por tratarse de una ecotecnología, que las normas en el sector de la construcción de países con cultura ambiental más avanzada están demandando para los denominados “ecofraccionamientos o edificios ecológicos”.

### **Para compartir...**

Actualmente se tiene un como antecedente de transferencia de tecnología un proyecto de posgrado por la Universidad Autónoma de Aguascalientes, que comprende realizar la aplicación de la pintura en vivienda de interés social en un municipio del mismo estado de Aguascalientes.

Se trata de una propuesta de acciones tendientes a la mejora de la calidad de vida, a través de la vivienda digna y en pro de recuperación de prácticas culturales sustentables de la región.

La estrategia es seleccionar un grupo o comunidad para encuestar y capacitar en la parte de estandarización y optimización de la pintura, esto porque pudiera ser que el grupo conozca del producto artesanal y pueda (re) establecerse su uso en las viviendas.

## **BIBLIOGRAFÍA**

**Calvo C. J.** (2009). Pinturas y recubrimientos. Introducción a su tecnología. Edit. Díaz de Santos, Argentina.

**Cardini, L.** (2007). *Reflexiones que convergen: aproximaciones a la producción artesanal indígena en la ciudad de Rosario*. En M. Rotman, J. C. Radovich y A. Balazote (Eds.), *Pueblos originarios y problemática artesanal: procesos productivos y de comercialización en agrupaciones mapuches, guaraní/chané, wichís/tobas y mocovíes*. Córdoba, Argentina Universidad Nacional de Córdoba/CONICET

**García Canclini, N.** (1982/1986). *Las culturas populares en el capitalismo*. México Nueva imagen

**García García, Alejandro.** (2005). Vivienda, familia, identidad. La casa como prolongación de las relaciones humanas. Revista Trayectorias, Enero-Abril, 43-56.

**Giudice C. A. Y Pereyra A. M.** (2000). Control de calidad de películas de pinturas. Tesis de la Universidad Tecnológica nacional Facultad Regional la Plata, Argentina.

**Giudice, C. Y Pereyra, A. M.** (2009) Tecnología de pinturas y recubrimientos: componentes, formulación, manufactura y control de calidad. 1ª ed. Edutecne, Buenos Aires,

GODELIER, M. (1989). *Lo ideal y lo material*. Madrid Taurus Humanidades

**GOBIERNO DEL ESTADO DE GUANAJUATO** (2009), "Programa Estatal de Vivienda visión 2012", Periódico Oficial del Estado de Guanajuato, Año XCVI, Tomo CXLVII, Núm. 72, 5 de mayo de 2009, Guanajuato, México

**Herdrickx, R.** (2013). Using the karsten tube to estimate water transport parameter sof pours building

**Lozano, H. R. A.** (2002). Pintura popular para vivienda-Una experiencia de innovación tecnológica. Memorias del IV Seminario Ibérico-Americano Da rede Cyted XIV.C

**Morey, E.** (2007). *Artesanías en Misión Chaqueña, continuidades y transformaciones en las formas de disciplinamiento laboral en contextos de formación social de fronteras*. En M.

Rotman, J. C. Radovich y A. Balazote (Eds.), *Pueblos originarios y problemática artesanal: procesos productivos y de comercialización en agrupaciones mapuches, guaraní/chané, wichís/tobas y mocovíes*. Córdoba, Argentina, Universidad Nacional de Córdoba/CONICET.

**Novelo, V.** (1976). *Artesanías y Capitalismo en México*. México: SEP/INAH

**Pérez Ramirez, S.** (1992) *Reseña PEZEU MASSABUAU, Jacques. La vivienda como espacio social, México, Fondo de Cultura Económica, 1992, 214 pp.* en Revista Relaciones 52 otoño 1992, vol. XIII Colegio de Michoacán, Zamora, México

**Rotman, M.** (2002). *Problemática artesanal indígena. Procesos productivos y de comercialización: un análisis comparativo de grupos Mapuche, Chané y Wichi*. Proyecto de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica

**Sáenz C., Sepúlveda E., Matsuhira B.** (2004). *Opuntia spp. Mucilage's: a functional component with industrial perspectives*. J. of Arid Environments, 57:275-290.

**Vargas Rodríguez, L., Arroyo Figueroa G., Jiménez Alamilla, D., Hernández Morales, A., Herrera Méndez, C. H., Gómez Luna, B. E., Gonzales Veintimilla, F.** (2012). Adhesivo RESPYN Num 11,

**AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS** Anónimo. 2015. Pintura de nopal/  
<http://revistadelconsumidor.gob.mx/wp-content/uploads/2014/12/70-71RC449-tdp-pintura-nopal.pdf>/ Consulta 16 de agosto de 2015

**B., Pellicer,** 2008, Pinturas en la edificación. Universidad Politécnica de Cartagena /<http://www.repositorio.bib.upct.es/dspace/bitstream/10317/273/1/pfc2431.pdf>/ Consulta: 15 junio 2011

**GOBIERNO DEL ESTADO DE GUANAJUATO** (2009), "Programa Estatal de Vivienda visión 2012", Periódico Oficial del Estado de Guanajuato, Año XCVI, Tomo CXLVII, Núm. 72, 5 de mayo de 2009, Guanajuato, México Consulta 17 de agosto de 2015

**Comisión De Vivienda Para El Estado De Guanajuato**

[http://seisv.coveg.gob.mx/modulos/secciones/publicaciones/Situacion\\_vivienda\\_gto\\_2011.pdf](http://seisv.coveg.gob.mx/modulos/secciones/publicaciones/Situacion_vivienda_gto_2011.pdf)

Consulta 17 de agosto de 2015

---

[https://www.coveg.gob.mx/seisv/modulos/secciones/publicaciones/Sistema\\_indicadores\\_gto.pdf](https://www.coveg.gob.mx/seisv/modulos/secciones/publicaciones/Sistema_indicadores_gto.pdf)

Consulta 17 de agosto de 2015