TALLER
El Sector Ladrillero y la Sustentabilidad en Paraguay

Asunción, Paraguay
27 – 29 Noviembre, 2018

CUARTO ENCUENTRO REGIONAL DE
LA RED DE POLÍTICAS PÚBLICAS DE LATINOAMERICA PARA LA
PRODUCCION LIMPIA DE LADRILLOS

Informe Final

Fecha de Publicación: 18 Diciembre 2018

PARTE I

Redactado por Jorge Daniel Taillant
Coordinador de la Red de Políticas Públicas
para la Producción Limpia de Ladrillos

Centro de Derechos Humanos y Ambiente (CHRE/CEDHA)
Socio Líder de la Iniciativa Ladrillera
Coalición de Clima y Aire Limpio (CCAC)

Encuentro realizado en coordinación con:

Página Anterior: Horno tipo "Albert" – Sobre la ruta a Tobatí
Foto: J. Daniel Taillant

Autor:

Centro de Derechos Humanos y Ambiente (CEDHA/CHRE)
www.center-hre.org
contacto:

Jorge Daniel Taillant
jdtaillant@gmail.com

© Publicación Original, XX de Diciembre 2018

El contenido y los puntos de vista expresados en esta publicación no reflejan necesariamente el punto de vista y políticas del Secretariado de la CCAC hospedado en el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente, a sus Miembros o Actores. Tampoco la referencia a nombres de marca o comerciales implican aprobación o recomendación de las mismas. Las designaciones empleadas y la presentación de todo material en esta publicación no implica la expresión de ninguna opinión del Secretariado de la CCAC, de sus Miembros o Actores, respecto al estatus legal de cualquier país, territorio, ciudad o área de sus autoridades, o referente a de las delimitaciones de sus fronteras o límites.

Si bien se han tomado los esfuerzos razonables para asegurar que el contenido de esta publicación es fácticamente correcto y apropiadamente referenciado, el Secretariado de la CCAC, sus Miembros y Actores, así como el Panel de Asesores Científicos no aceptan responsabilidad personal a raíz de la certeza y la integridad del contenido, y tampoco aceptan responsabilidad por cualquier pérdida o daño que puede ser ocasionado directa o indirectamente como resultado del uso de, o el recurso a el contenido de esta publicación.

Links Online a este informe (en 2 partes)

Parte I:
http://center-hre.org/wp-content/uploads/Informe-Taller-PANLAC-Paraguay-2018-18-Dec-2018-FINAL-Parte-I.pdf

Parte II:
http://center-hre.org/wp-content/uploads/Informe-Taller-PANLAC-Paraguay-2018-18-Dec-2018-FINAL-Parte-II.pdf

El Sector Ladrillero y la Sustentabilidad en Paraguay

Asunción, Paraguay – 27 al 29 de noviembre, 2018

CUARTO ENCUENTRO REGIONAL DE
LA RED DE POLÍTICAS PÚBLICAS DE LATINOAMÉRICA
PARA LA PRODUCCIÓN LIMPIA DE LADRILLOS

Informe Final

Redactado por Jorge Daniel Taillant
Coordinador de la Red de Políticas Públicas de Latinoamérica para la Producción Limpia de Ladrillos

Centro de Derechos Humanos y Ambiente (CHRE/CEDHA)
Socio Líder de la Iniciativa Ladrillera
Coalición de Clima y Aire Limpio (CCAC)

Ministro de Ambiente y Desarrollo Sostenible del Paraguay, Ariel Oviedo, abre el Cuarto Encuentro Regional del PAN LAC

Contexto

En el marco de la *Iniciativa Ladrillera de la Coalición de Clima y Aire Limpio (CCAC)*, y de las actividades a cargo de la *Red de Políticas Públicas de Latinoamérica para la Producción Limpia de Ladrillos (PAN LAC)*, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES) y la Comisión Nacional de Defensa de los Recursos Naturales (CONADERNA) del Paraguay, convocaron a productores ladrilleros artesanales, a expertos del sector y a instituciones públicas a un taller realizado en Asunción Paraguay, con el fin de explorar la situación actual del Sector Ladrillero en el país. Este taller constituye el *cuarto* taller regional del PAN LAC y cumple con el entregables de las Actividades 2.1 y 2.2, detallado en la enmienda al Plan de Acción y contrato (página 11 de la Enmienda 1) acordado entre la CCAC y el Centro de Derechos Humanos y Ambiente (CHRE/CEDHA), número de referencia *DTIE16-020* (con fecha de firma por las partes el 30/11/2017 y el 5/12/2017, respectivamente) del proyecto financiado por la CCAC, a cargo de CHRE/CEDHA. A este evento se le sumó la asistencia técnica de la organización Swisscontact, el coordinador del proyecto EELA, una de las organizaciones implementadoras de *Iniciativa Ladrillera* de la CCAC, con el fin de promover la capacitación tecnológica para el sector ladrillero. La colaboración multi-actoral del encuentro permitió a CHRE/CEDHA, a Swisscontact (colaborador y socio de la CCAC) y al gobierno del Paraguay, aprovechar y maximizar los recursos disponibles para el estudio y promoción de un sector ladrillero más sustentable.

Objetivos y Alcance

El objetivo principal del taller, tal como fue acordado por el Ministerio de Ambiente y la Comisión Nacional de Defensa de los Recursos Naturales del Paraguay, al público y a los participantes, fue:

> *Generar un espacio inter-institucional de discusión sobre las transformaciones, los desafíos y las oportunidades del sector ladrillero, y así planear la participación del sector dentro de la actual agenda global, regional y nacional del desarrollo sostenible. El sector ha sido protagonista de importantes inicios de transformaciones en diversas partes de la región y del mundo. El taller busca intercambiar experiencias de éxito en Latinoamérica sobre el impacto de la aplicación de políticas públicas relacionadas con el sector ladrillero, la transformación del sector en la región y la potencial contribución del sector a los Acuerdos de París.*

Durante el taller, los expositores invitados (nacionales e internacionales) realizaron presentaciones plenarias y el público, el cual incluyó a productores ladrilleros (llamados *oleros* en Paraguay) y expertos en la materia, tuvo la oportunidad de intervenir con preguntas, comentarios y debate. Durante el segundo día del encuentro, se realizó una visita a campo, donde se pudo visualizar ladrilleras actualmente operando en Itauguá, Tobatí, e Ypacarai, localidades ubicadas a unos 50-80 kilómetros de Asunción, siendo Tobatí la ubicación de la principal concentración de ladrilleros artesanales del país.

AVISO: El contenido de este informe no refleja necesariamente la opinión de las agencias del Estado del Paraguay que coordinaron o participaron en el encuentro del PAN LAC. Las opiniones vertidas son de exclusiva responsabilidad de los autores de CEDHA.

Links a este informe (en dos partes) y otros recursos relacionados con el evento:

Informe Parte I:
http://center-hre.org/wp-content/uploads/Informe-Taller-PANLAC-Paraguay-2018-18-Dec-2018-FINAL-Parte-I.pdf

Informe Parte II:
http://center-hre.org/wp-content/uploads/Informe-Taller-PANLAC-Paraguay-2018-18-Dec-2018-FINAL-Parte-II.pdf

Agenda y Objetivos del Taller
http://center-hre.org/wp-content/uploads/Agenda-PAN-LAC-Paraguay-FINAL.pdf

Link a todas las Presentaciones y fotos del Taller
https://drive.google.com/drive/folders/1Dn_Xumfm9gg6pvGyj3bE-dWSOttsSNHL?usp=sharing

Link a videos de Presentaciones del Taller
https://www.youtube.com/channel/UCPg69wK4CCDle8CJM8n0a7Q

Descripción de Paneles y Agenda

El taller consistió en dos días de presentaciones realizadas en el Congreso de la Nación sobre varias experiencias de países participantes (incluyendo Paraguay) repasando diversas tecnologías existentes y adaptadas al sector, y sobre las distintas políticas públicas desarrolladas para el mismo en cada jurisdicción. Se repasaron también aspectos financieros disponibles para el sector y herramientas tecnológicas para su gestión. También tomó un tercer día para realizar una visita *in situ* a ladrilleras (olerías) artesanales e industriales locales en las localidades de Tobatí, Itauguá y Ypacarai. Se contó con la participación de aproximadamente 100 invitados entre productores, funcionarios públicos, académicos, expertos en el sector e invitados extranjeros.

Federico Feltes, representante de la Unión Obrera Ladrillera de Argentina, cuenta la experiencia de actividades de la Unión de Obreros Ladrilleros en su país.

Resumen Ejecutivo

El encuentro sobre ladrilleras (olerías) realizado en Paraguay durante los tres días fue la primera vez que se lleva a cabo una actividad de este tipo para intercambiar información sobre el sector ladrillero artesanal del país.

En este encuentro, participantes de México, Colombia, Perú, Uruguay, Brasil, Argentina, Estados Unidos y Paraguay, intercambiaron experiencias durante tres días, y pudieron visitar ladrilleras artesanales y semi-industriales en distintas localidades del país, entre ellas, Tobatí (donde se concentra la mayor cantidad de ladrilleras artesanales, Itauguá, e Ypacarai.

Después de varios encuentros y experiencias del PAN LAC (realizados a lo largo del continente americano en países tan diversos como Perú, Chile, Colombia, México, Argentina y ahora Paraguay), se constata que el sector ladrillero artesanal, si bien es rico en su diversidad, tiene cierta homogeneidad que lo caracteriza en toda la región, y esto hace

muy útil la reflexión sobre el sector como tal y la propuesta de introducir modificaciones y políticas públicas para abordar sus mayores desafíos.

La ***invisibilidad*** y la ***marginalización*** son dos elementos recurrentes en todos los países donde el PAN LAC ha realizado actividades. Paraguay no es la excepción a esta regla. Fue importante la realización del evento, ya que por primera vez se empieza a explorar este sector de manera estratégica y con el objetivo de llevarlo hacia la formalidad y la integración, tanto en lo productivo como en lo social. La *invisibilidad* tiene que ver con la *informalidad*, ya que el sector público, a través de sus diferentes agencias, ministerios y niveles de gobierno, generalmente carece de acciones institucionales y programáticas para atender a las problemáticas visibles del sector de una manera efectiva. Es común en la región que el Estado simplemente no toma acciones concretas para abordar las deficiencias y las barreras del sector ladrillero artesanal para guiar y alentar su modernización e integración social con una visión social y económica formal y sostenible.

Por primera vez se empieza a explorar este sector de manera estratégica y con el objetivo de llevarlo hacia la formalidad y la integración, tanto en lo productivo como en lo social.

De haber una intervención del Estado, idealmente incluiría un aterrizaje con relevamientos de producción y características del sector, un análisis de las tecnologías empleadas, registros de tipos de actividades, prácticas y métodos de producción, análisis de eficiencia económica, estudios sobre el uso de combustible (principalmente leña proveniente de la tala de bosque nativo), el empleo de energía, registros de niveles de contaminación ambiental, capacitaciones orientadas a las mejoras productivas, ofrecimiento de herramientas operativas para abordar cada traba y deficiencia, financiamiento para invertir en nuevas tecnologías y maquinaria moderna, acompañamiento técnico y soluciones administrativas para asistir al productor ladrillero artesanal en un proceso de *formalización* e *inclusión* a la sociedad y a la economía formal. Un buen abordaje del sector también debería incluir un relevamiento y estudio sobre las *condiciones laborales* que manifiesta el sector, respeto por las leyes de trabajadores, salud y derechos humanos, derechos del niño, participación en beneficios jubilatorios, etc.

En muchos de los casos visibles a lo largo del continente, el Estado generalmente ignora cuantas ladrilleras artesanales hay en su territorio, no se sabe con certeza dónde están ubicadas, no sabe ni cuáles ni cuántos ladrillos producen, o qué tipo de tecnología se utiliza para su fabricación. Por falta de medición y de la realización de controles ambientales sistemáticos, no sabe cuál es el grado de contaminación según la tecnología utilizada, o cuáles son las condiciones de trabajo de los operadores. Tampoco se sabe si hay trabajo esclavo, forzoso, peligroso o infantil (lo cual es común encontrar a lo largo de la región). Está claro, como conclusión recurrente de los encuentros del PAN LAC en el continente, y esto no fue diferente en el taller realizado en estos días en Paraguay, que la necesidad de iniciar un proceso de intromisión del sector público en las dinámicas de la producción ladrillera artesanal, y hacia la formalización de la actividad del sector, es imperiosa.

La *marginalización, la informalidad, y la estigmatización* es otro aspecto que encontramos como caracterización sistemática en la mayoría de los casos revisados, tanto en este caso particular de Paraguay como en otros países de la región. La marginalización como caracterización del sector es histórica en la región, y nace de la intolerancia social de los impactos ambientales producidos por la tecnología anticuada utilizada, en sociedades que irónicamente sí desean adquirir ladrillos artesanales como los fabricados en las olerías paraguayas, pero que no toleran a cambio los impactos causados por su producción (humo, desmonte, destrucción de suelos, etc.). Esto resulta en algunos casos en una *expulsión* por la sociedad de la actividad de las zonas urbanas, que a su vez implica no solamente un alejamiento físico, pero también psicológico del ladrillero artesanal.

Hay distintos tipos de ladrilleras, u *olerías* como se suelen llamar en el Paraguay. Es un nombre que también se emplea en algunas zonas vecinas de Argentina. El olero suele emplear el tipo de horno *más* rudimentario que se construye con un diseño que se repite en varios países, simplemente apilando ladrillos de manera totalmente expuesta al ambiente, sin paredes de contención ni chimenea para canalizar el humo. En este tipo de *olería* la cocción del ladrillo se realiza durante varios días generando abundante humo blanco y negro (ambos indicativos del mal uso del valor calórico de la quema, desperdiciando energía, aumentando el costo en combustible, e impactando el

ambiente innecesariamente) Esta manera de producir ladrillos artesanales es característico del sector ladrillero artesanal de numerosos países del continente, y ha sido ampliamente replicada en la región desde las épocas coloniales.

En Paraguay también existe un horno artesanal llamado tipo “Albert”, cuyo diseño fue copiado del país vecino Brasil. Este horno es un horno fijo, con paredes y techo en bóveda permanente. El diseño permite mejor aprovechamiento y contención del calor generado por la quema.

Horno tipo Albert, paredes fijas, quema a leña, apilamiento de ladrillos al interior. Foto JD Taillant
(fotos de izquierda a derecha)
1. Estructura con bóveda y chimenea
2. Quema principalmente a leña (en Paraguay generalmente se utiliza bosque nativo)
3. Carl Arco de CEDHA explica a participantes de la gira a olerías el acomodamiento de los ladrillos en el interior del horno Albert

El estado general de las olerías evidencia a los trabajadores operando en condiciones con mínimas *o nulas* precauciones de seguridad e higiene el en lugar de trabajo. Si bien no se puede llegar a conclusiones definitivas sobre el sector luego de realizar esta pequeña muestra, según las personas consultadas, esta situación es común entre las ladrilleras artesanales del país, careciendo de uso de vestimenta apropiada y de seguridad (casco, anteojos, zapatos adecuados, señalización de peligros, etc.). Haría falta mayor información, incluyendo un estudio de situación sobre las condiciones laborales del sector (condiciones de trabajo, respeto de normativa laboral, cumplimiento con derechos humanos, etc.).

La presencia de humo en la quema, *sea blanco o negro*, proveniente de las olerías artesanales es evidencia del alto nivel de humedad en la leña (humo blanco) o de la mala combustión (humo negro), lo que genera un mal uso de combustible (quema incompleta). Esto representa una pérdida importante de valor para el productor, como un fuerte impacto en el ambiente y atmósfera, ya que el humo negro es altamente impactante para el ambiente y para las personas, por su contenido de particulado de carbono negro, nocivo para la salud y para la atmósfera.

Dos Olerías Artesanales en la localidad de Tobatí, la primera (izquierda) es de tipo *Albert* con bóveda y cerrada, la segunda de tipo *Caipira* sin techo y abierta. Nótese el humo blanco a la izquierda (vapor producto de alto nivel de humedad en la leña) y el humo negro (derecha) altamente contaminante producto de la mala quema por el mal diseño del horno. Foto JD Taillant

El humo negro proveniente de las ladrilleras artesanales es un gran indicativo que sugiere que *podemos* intervenir de manera constructiva para mejorar el uso calórico del combustible. El humo negro emanado de la quema de ladrillos de barro indica que hay un problema con la eficiencia de la quema, lo que implica a su vez el sobre-uso de combustible

(en el Paraguay, esto es principalmente leña de bosque nativo). Esto es causante de deforestación excesiva, y también representa pérdidas económicas para el productor. Finalmente, el humo negro se traduce en impactos directos en la salud de trabajadores y residentes cercanos por respirar el hollín contenido en el humo (carbono negro). Históricamente, el humo negro es la razón por la cual la sociedad decide mandar a estos productores a los límites urbanos, *sotavento* de los barrios residenciales, para que el humo no moleste a los residentes de la localidad. Y allí empieza la dinámica de marginalización del sector y de la actividad.

Otro punto de importancia relevado en el encuentro realizado en Paraguay, es la alta dependencia de las olerías en el bosque nativo como fuente de combustible para la quema del ladrillo. A diferencia de Colombia donde se emplea por ejemplo, el carbón, o México donde vemos la utilización en muchas ladrilleras artesanales de maderas desechadas de aserraderos, en Paraguay, al igual que en Chile, Argentina y Uruguay, el empleo de leña provenientes de bosques nativos es prácticamente universal en el sector ladrillero. Paraguay evidencia un fuerte impacto en su bosque nativo proveniente del desmonte descontrolado, y se debe considerar en este caso, cual es el impacto en su recurso boscoso, y si no se podría alivianar con políticas destinadas al sector, sea para un mejor manejo de los bosques, o para incrementar la eficiencia en el uso del combustible. La introducción de mejoras en las tecnologías y buenas practicas empleadas en el sector ladrillero podrían reducir sustancialmente el uso de leña. Desde el PAN LAC se han registrado casos de reducciones importantes (entre el 50 y el 80%) en el consumo de leñas mediante mejoras en el diseño de hornos, en la introducción de aireación en el sistema de quema (observado en algunos casos en Paraguay) y en la utilización de chipeado o de aditivos (tales como el aserrín) en el proceso de quema. Todas estas prácticas y tecnologías podrían reducir sustancialmente la dependencia de oleros en la leña proveniente del bosque nativo.

También se intercambiaron ideas durante el encuentro sobre posibles programas de reforestación que se podrían introducir en el país para hacer un uso más sustentable del recurso y lograr así la conservación de bosques. En el caso anterior (reforestaciones) deberían considerarse no solamente los beneficios resultantes por el uso de leña proveniente de planes de forestación, sino también los posibles impactos producidos por la forestación de bosques exóticos (como es común el empleo de eucalipto) de crecimiento rápido ya que es generalmente lo utilizado para este tipo de situación. Los impactos en el suelo y en la ecología, a raíz del empleo de árboles de rápido crecimiento, pueden ser al final del ejercicio, nocivos para la sustentabilidad.

En Paraguay generalmente se emplea el uso de leña de bosque nativo para combustible en la quema de ladrillos artesanales. Foto: JDTaillant

Debería ser de alta prioridad que el Estado, en toda su capacidad e institucionalidad, se enfoque en la dimensión ambiental de la actividad, pero no necesariamente desde la exclusión o clausura de la actividad, sino desde una óptica constructiva tomando medidas para incentivar al productor a mejorar el diseño y la tecnología empleada en la producción y así reducir o eliminar el impacto de la actividad a través de la adopción de mejoras en los métodos y diseños de producción. Esto reduciría el impacto ambiental y humano del sector pero no necesariamente generaría una exclusión del productor de la economía. Recordemos que la eliminación del humo por mejoras tecnologías, por ejemplo, implicaría a su vez un incremento en la rentabilidad de la actividad y así, una mejora en la economía en la condición de vida del productor. Por el contrario, el cierre de una olería por contaminación, generaría la presión social y económica de dejar a un o a varios productores (si se trata de una unidad productiva familiar), sin trabajo.

Se debatió durante este encuentro, al igual que durante otros talleres y visitas realizadas por el PAN LAC, con la participación de múltiples decisores públicos, de expertos en la producción de ladrillos artesanales, de académicos, y también de productores locales, que no solamente hay oportunidades a la vista para intervenir en el sector para mejorar la eficiencia energética, reducir la contaminación y mejorar la situación social de los oleros (ladrilleros artesanales) pero que además hay gran voluntad de todos los actores participantes de tomar pasos y medidas concretas para avanzar en este sentido. En el caso particular del Paraguay, el punta pie inicial se ha manifestado de manera conjunta y en colaboración entre dos poderes del Estado (Legislativo a través de la CONADERNA, y Ejecutivo a través del MADES), mientras que la actividad de movilizar productores para participar en este evento y brindar su opinión sobre la actividad y sobre las mejores maneras de intervenir en sector, prometen un fructífero abordaje en la procuración de soluciones sustentables para los productores ladrilleros y para el sector más generalmente.

Es importante entender que los actores del Estado que hoy se están movilizando en el sector ladrillero artesanal, *no son* las agencias o agentes del Estado que tradicionalmente se ha encargado de la actividad. En casos pasados, era el Ministerio de Minería o de la Producción que intervenía en el sector, por razones de interés en aspectos relacionados con la tecnología de la producción o con el uso de suelo por la extracción de arcilla. De hecho, la presencia del Estado en Paraguay se ha dado por medio de agencias relacionadas con la actividad minera, al igual que en otros países como Argentina, donde el sector ladrillero también es considerado como *actividad minera*. Sin embargo, actualmente son las agencias del Estado preocupadas por la calidad de aire, quienes se movilizan para intervenir en el sector. Esto presenta una gran oportunidad por un lado, pues las nuevas energías en búsqueda de estrategias más activas respecto al ambiente y en términos de contención del cambio climático (como las provenientes de los *Acuerdos de Paris* sobre cambio climático) abren posibilidades para mejoras en el sector, la falta histórica de articulaciones con los oleros en Paraguay desde ministerios como el de Ambiente, podrían generar políticas estrictamente restrictivas, sin la generación de políticas afines a la inclusión social, promoción de actividades de índole productiva familiar, etc.

Por esto, para abordar efectivamente al sector ladrillero artesanal, hace falta un enfoque multi-sectorial y de varias agencias del Estado. En Paraguay, y en los demás países del continente, esta compleja problemática, que reúne cuestiones ambientales, sociales, económicas, productivas, y tecnológicas, sumado a la histórica marginalización e informalidad del sector, nos presenta un desafío importante para generar una colaboración multi-sectorial, y desarrollar políticas de Estado aptas para cada una de las dimensiones implicadas en el abordaje ideal (social, ambiental, económico).

El desafío principal identificado durante el encuentro del PAN LAC, tanto en Paraguay como en otros países de la región, es la inherente tensión entre el *control ambiental* y la necesidad de *asegurar una actividad económica sostenible* para un sector social ya marginado y de bajos recursos, y a la vez obrar por proteger y conservar los valores sociales y culturales del productor ladrillero, ya que la olería es una actividad ancestral en la región, generando pertenencia e identidad al productor. Acabar con ella, simplemente por el objetivo de contener y revertir la contaminación que genera, generaría un impacto social, cultural y económico severo en aquellas familias que se verían obligadas a abandonar su actividad tradicional de un momento para otro.

El primer objetivo al cual se podría y se debería apuntar es *controlar la contaminación*, y esto es una cuestión técnica relativamente simple. La solución a la contaminación ladrillera artesanal técnicamente no es una cuestión compleja. Se deben promover diseños y modificaciones tecnológicas básicas, lo que incluye cambios en el diseño de los hornos (obligar a que sean cerrados y herméticos—progresivamente eliminando el horno tipo Caipira) hacia modelos más eficientes con infraestructura permanente con chimeneas, controles de calidad, mecanizar la producción para lograr un producto de mejor calidad, más limpio y más rentable. Este tipo de ajustes automáticamente empiezan a reducir la contaminación y a mejorar la eficiencia productiva lo que es beneficioso desde un punto de vista ambiental (objetivo de la autoridad de control ambiental Estatal) pero a la vez también beneficioso para el productor en su economía familiar (reducción de costos de combustible, mejor producto, etc.).

El problema radica más bien en la complejidad de lograr estos cambios en un sector que se encuentra históricamente, excluido de la formalidad de la economía, marginado de las instituciones tradicionales formales del sector productivo, que no tiene acceso a recursos económicos para invertir en las mejoras técnicas necesarias, que no cuenta con la educación o capacitación básica para poder abordar los cambios necesarios de acuerdo a exigencias ambientales modernas, y donde cualquier modificación en los recursos disponibles o incremento en las exigencias técnicas, puede

representar una barrera insuperable con una consecuencia abrupta en su ingreso económico familiar, que ya se encuentra inmerso en los niveles económicos más bajos de la sociedad. La situación respecto al cumplimiento de normas y controles ambientales para el olero es crítica, ya que su margen productivo está calculado de manera perversa en función histórica a la informalidad de su producción. La exclusión de los canales formales de la economía, no permiten al olero, lograr una formalidad operativa, ya que no cuenta con los beneficios universales otorgados a actores económicos formales (créditos, financiamiento, incentivos y precio real de su producto). Al olero se le ha estrujado su posición económica hasta el punto donde depende de la informalidad para poder conseguir una renta de su actividad.

Forzar cambios ambientales en estas condiciones puede significar una profundización aún mayor en la pobreza y marginalización social. Un abordaje del sector, meramente con nuevos reglamentos y leyes que suban las exigencias ambientales, sin tener en cuenta las barreras formales reales que afronta el productor, puede tener un efecto contrario al objetivo deseado, y generar algunos pocos productores ladrilleros con tecnologías modernas y más limpias, pero no necesariamente elimina a todos los productores artesanos que se marginan y se informalizan aun más.

En este contexto, y pensando en la política pública necesaria en Paraguay para reducir los impactos ambientales de la producción ladrillera artesanal, una estrategia simple de prohibición de tecnologías y métodos artesanales de producción de ladrillos, evidentemente no es una solución integral para atender a los desafíos del sector tal como se manifiesta actualmente, y esto es particularmente cierto en países que ya cuentan con grandes inequidades socio-económicas y barreras rígidas de inclusión.

El taller del PAN LAC realizado en Paraguay nos presentó un cuadro complejo del sector ladrillero artesanal, con mucha diversidad en las prácticas empleadas en la producción de los ladrilleros artesanales. Realidades similares se extienden y se repiten regularmente a lo largo del continente, por ejemplo, en México, en Chile, en Uruguay, Argentina, en Perú, o en Colombia.

La agenda del taller se dividió en tres días (dos de presentaciones en plenarios dividido por uno entremedio de una visita a campo a ladrilleras--*olerías* locales). En las presentaciones plenarias realizadas en el Congreso de la Nación se abordaron los siguientes temas:

- *Casos Latinoamericanos de Abordaje del Sector Ladrillero*
- *Condición Social y Derechos Humanos en el Sector Ladrillero*
- *El Sector Ladrillero en Paraguay*
- *Acceso a Créditos en el Sector Ladrillero*

Algunos de los temas y enfoques abordados durante los 2 días de presentaciones (11/27 y 11/29) fueron:

- visiones regionales a experiencias nacionales (Colombia, México, Argentina, Uruguay, Perú)
- políticas públicas en Colombia, México y otros países emergentes (tales como Uruguay y Argentina) para abordar el sector
- enfoques en cuestiones sociales
- condiciones de trabajo y normas laborales
- atención a derechos humanos afectados en el sector (derechos del trabajador, del niño, de ancianos, etc.)
- visión del sector desde la óptica de la “economía familiar”
- organización sindical de trabajadores ladrilleros
- tecnologías y experiencias en el monitoreo de contaminación
- diversas tecnologías, métodos y mecanización para las diversas etapas de producción (mezcla de arcilla, secado, quema, etc.) que mejoran la eficiencia productiva
- diversos diseños de hornos existentes en Paraguay y otros países, y sus resultados en eficiencia energética, producción, y contaminación
- análisis económico de la producción ladrillera artesanal
- experiencias en la organización de trabajadores y cooperativismo

- posibles fuentes de financiamiento
- planes nacionales diversos en el continente para abordar al sector
- planes locales en estados y municipios para intervenir en ladrilleras artesanales
- y debates sobre los próximos pasos a tomar para abordar efectivamente e integralmente al sector

En Paraguay, como vemos también en algunos otros países de la región (Uruguay, Chile), se percibe un incipiente y creciente empuje del gobierno, de involucrarse en la temática. En el caso del Paraguay, el creciente interés y atención a la temática se debe al inicio del convenio con la CCAC de reducir los contaminantes climáticos de vida corta e introducir el tema en la discusión política nacional, además de la participación en los eventos del PAN LAC del Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES) y de la Comisión Nacional de Defensa de los Recursos Naturales (CONADERNA).

El tema ladrillero (olero) en Paraguay está íntimamente ligado al consumo de leña proveniente de bosque nativo, lo que representa hoy en Paraguay una fuerte presión al estado de los bosques. Cualquier planificación en el sector seguramente deberá abordar esta dimensión de la producción, además de las posibles tecnologías que se puedan emplear para mejorar la eficiencia productiva y reducir a la vez la contaminación atmosférica generada actualmente.

El taller ofreció a las autoridades presentes, por primera vez en la historia del país, una introducción a un abanico de temáticas, de perspectivas, y de opciones para ir enmarcando las diversas dimensiones del sector ladrillero, la productiva, la económica, la social y la ambiental, para poder ir construyendo un abordaje integral y sistemático para atender a las necesidades del sector y enmarcarlo en los objetivos nacionales sobre calidad de aire, sobre medio ambiente, sobre cambio climático, y en un modelo orientado a la sostenibilidad económica, social y ambiental.

En conclusión, podemos decir que el taller de la Red de Políticas Públicas Latinoamericana para la Producción Limpia de Ladrillos (PAN LAC) realizado en Asunción Paraguay en el mes de Noviembre de 2018 fue un excelente momento para:

- reflexionar sobre los avances regionales hasta la fecha del trabajo evolutivo de la *Iniciativa Ladrillera* de la Coalición de Clima y Aire Limpio (CCAC)
- conocer las conclusiones de procesos educativos y técnicos en marcha, tales como los estudios económicos sobre el sector, los trabajos técnicos sobre mediciones de carbono negro de ladrilleras rudimentarias (tipo Caipira en Paraguay)
- exponer los logros en reconvertir productores artesanales utilizando las más básicas tecnologías hacia procesos mecanizados y mucho más eficientes (en países como Colombia, Perú, y Brasil)
- revisar los avances en países como México y Argentina de crear zonas productivas (parques ladrilleros) donde se están reubicando productores artesanales, con vistas a mejorar su tecnología y encontrar beneficios colectivos en las transformaciones en proceso
- entender cuáles son las características principales del sector en Paraguay, y los desafíos persistentes del sector en cuanto a su obtención de conocimiento, guías, permisos, y otras dinámicas que deben resolverse para formalizar su actividad y llevarla hacia un nivel más avanzado
- explorar y reflexionar sobre los desafíos sociales de la reconversión deseada asegurando que la transformación ocurra dentro de un marco de dignidad para el trabajador y productor ladrillero artesanal garantizando su inclusión en la economía formal
- considerar los desafíos económicos y de acceso a crédito que afrontan muchos productores artesanales, que por su carácter informal no pueden ingresar a financiamientos básicos para inversión.

Día 1 – 27 de noviembre (Congreso de la Nación)

Durante el primer día del evento expertos internacionales de varios países ofrecieron ejemplos de experiencias en abordar el sector ladrillero. Arriba, la Presidente de la Conaderna, Zulma Gómez se dirige al plenario. A la derecha el panel de la dimensión social del sector. Abajo: Camilo Quintero (Colombia), Federico Vocos (Argentina), Joaquim Pinto (Brasil), y Eugenio Cantero (Argentina), Raquel Piaggio (Uruguay), Andrés Aranda (México), Giovana Saavedra (Colombia) y Ana Lemos (Argentina) se dirigen al plenario.

Las más altas autoridades del gobierno que co-organizaron el encuentro, dieron una presentación de apertura al evento. El *Ministro de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Ariel Oviedo*, resaltó la importancia de ladrillo como símbolo de desarrollo de la construcción. Enfatizó que no podemos disociar al ser humano del medio ambiente y que todos debemos hacer nuestra parte para lograr un mundo más eficiente en lo ambiental. Respecto al sector ladrillero remarcó que uno de los desafíos tecnológicos que afronta el sector es hacer mejor uso del calor en los procesos de producción. A mayor eficiencia calórica, menor es el consumo de combustible, menos es la emisión contaminante y mayor es la ganancia para el productor, y más importante aún, dijo el ministro, menor es el impacto en la salud de los productores y otras personas que habitan en la cercanía de las olerías (ladrilleras). El país, dice Oviedo, en línea con sus compromisos a nivel internacional, apunta a reducir emisiones de CO_2, reducir emanaciones de metano (que son denominados *Contaminantes Climáticos de Vida Corta*), y reducir emisiones de carbono negro (que son altamente dañinos para la salud y para el clima). Prometió que el MADES obrará por llevar soluciones y herramientas útiles para abordar el sector.

Zulma Gómez, Presidente de la CONADERNA del Congreso de la Nación, como anfitrión y coorganizador del evento afirmó y destacó el compromiso de la CONADERNA en obrar por la visibilidad del sector ladrillero en el Paraguay. Enfatizó la importancia del sector para la economía paraguaya, y por ello, resaltó la importancia de lograr un abordaje integral, mirando las diversas dimensiones de la problemática, social, económica y ambiental. Sobre todo, y además de reducir la contaminación del sector, argumentó Zulma Gómez, es importante considerar y cuidar la situación social del sector. Hay que asegurar que mientras obramos por limpiar al sector, debemos también mejorar la situación económica de los oleros y de sus familias. Para los ladrilleros, es importante entender que la actividad puede dejar una ganancia y a la vez, se puede cuidar el ambiente.

Seguido a las presentaciones de las autoridades, el encuentro se centró en resaltar las experiencias regionales a nivel Estatal, enfocando principalmente a las experiencias realizadas en México, Colombia, Argentina, Brasil y Uruguay.

Este espacio brindó la oportunidad de compartir información sobre las últimas tecnologías, las políticas públicas promovidas, y las consideraciones sociales que se están teniendo en cuenta en los diversos países de la región. También tuvimos una presentación del Coordinador de la Red PAN LAC, Jorge Daniel Taillant, quien repasó la evolución del trabajo regional e internacional llevado a cabo por la Coalición de Clima y Aire Limpio (CCAC).

Taillant resaltó las principales características del sector que se ven a lo largo del continente:

- Un gran nivel de informalidad
- La dominancia modular de la “unidad productiva familiar” donde varios parientes trabajan en la fabricación
- Estancamiento en la evolución tecnológica en métodos de producción con predominancia manual

- Ineficiencia energética: humo negro (desperdicio de calor) y humo blanco (vapor indicando falta de secado)
- Baja eficiencia productiva (pudiendo mejorar sustancialmente el retorno si se implementan mejoras)
- Significativo/excesivo uso de leña (causando presión al bosque nativo)
- Falta de consideraciones sobre emisiones nocivas (falta de controles y tecnología apropiada)
- Invisibilidad del sector (ausencia de Estado en control y acompañamiento)
- Falta de datos del sector (producción, ubicación, contaminación, etc.)
- Malas prácticas laborales (trabajo infantil, sistemas de seguridad y salud, etc.)
- Falta de acceso a crédito para inversiones
- Falta de políticas públicas orientadas específicamente al sector

Daniel habló de las tensiones sociales y políticas que caracterizan al sector. Existe a lo largo del continente, una dicotomía planteada entre la persistencia de lo tradicional vs. las tendencias hacia la modernización. Y si bien a lo largo del siglo anterior, el sector evidencia una importante modernización hacia productos más eficientes (principalmente el ladrillo hueco), persiste la demanda del ladrillo macizo tradicional, que es casi exclusivamente producido por técnicas artesanales. Y si bien sigue habiendo una fuerte demanda para este ladrillo, irónicamente, la sociedad no estás dispuesta a tolerar la contaminación resultante del impacto que esta producción implica.

Existen también tensiones entre la naturaleza "informal" de mucha producción ladrillera, vs. las tendencias hacia la "legalización" de la actividad productiva. Esto se acentúa a causa de la falta de interlocución y participación del Estado para y con el sector. Por otro lado, la naturaleza "familiar" de la actividad del olero artesanal implica otra tensión entre sectores económicos de la sociedad, poniendo a la "industrialización" como *modus operandi* preferido, sin contemplar las implicancias de dejar afuera de la economía formal a un importante sector productivo tradicional e histórico, que culturalmente forma parte de la sociedad y de la identidad económica del lugar. Esto es exacerbado, argumenta el Coordinador del PAN LAC, por las surgentes tensiones entre agencias del Estado que controlan a la calidad de aire (aumentadas por recientes implicancias de programas gubernamentales para abordar el cambio climático) y actividades productivas tradicionales que realmente nunca han tenido controles de contaminación atmosférica. La falta de llegada de las autoridades federales a nivel local para realizar controles de aire, también aleja al gobierno de la realidad del productor local, que en muchos casos no cuenta con los medios para proyectar cambios en su modo de producción que logren reducción de contaminación.

Luego la presentación viró a las principales estrategias para el sector que están surgiendo en la región y que pueden servir al Paraguay para elaborar su propia política pública para el sector ladrillero, tales como:

- Promover marcos regulatorios para el sector
- Promover mejores prácticas para la producción
- Guiar a Estados y a funcionarios públicos
- Ayudar a productores a acceder al Estado
- Abordar *la informalidad*
- Visibilizar el sector
- Promover colaboración inter-Ministerial
- Promover la capacitación de actores
- Visibilizar la dimensión social (pobreza, trabajo infantil, salud, jubilatorio, etc.)
- Mejor la productividad del productor
- Hace más eficiente el consumo energético
- Promover la regulación, el monitoreo y control de emisiones

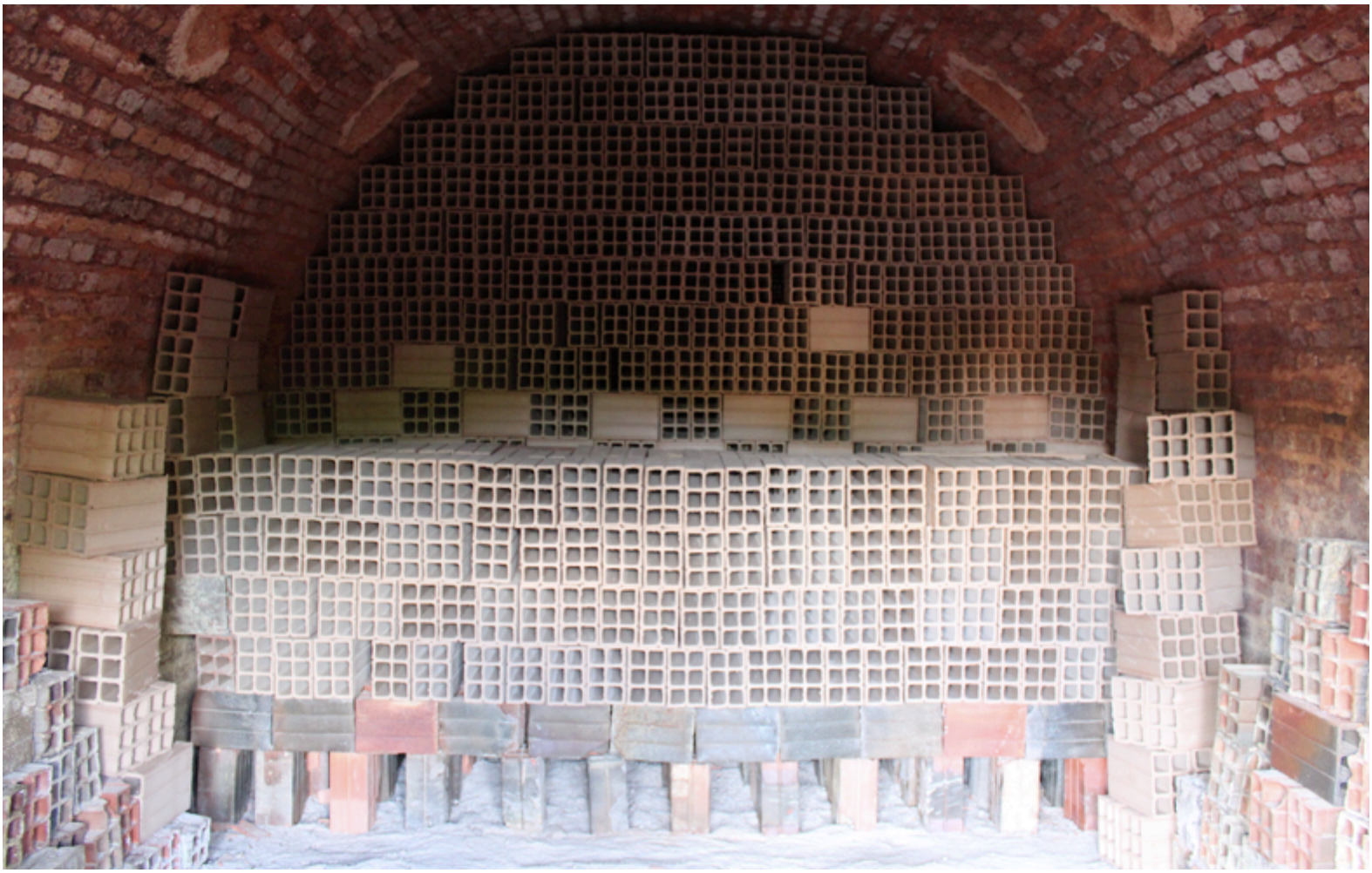
Taillant concluyó con un punto clave que ya ha surgido en todos de los encuentros del PAN LAC en la región, que la problemática principal de las ladrilleras en la región radica no tanto en un ámbito tecnológico y de control ambiental, sino que es en el fondo una problemática "social" que debe ser atendida considerando el bienestar y sostén económico, social, y cultural de los productores ladrilleros (*oleros* en Paraguay).

De izquierda a derecha: Jorge Daniel Taillant (Director de CEDHA—Coordinador Red PAN LAC); Gilda Torres (Directora de Calidad de Aire, MADES), Zulma Gómez (Presidente de la CONADERNA) y Adrián Montalvo (Representante Regional de Swisscontact).

Adrián Montalvo, de la organización Swisscontact hizo un análisis de los trabajos de reconversión tecnológica y los programas de abordaje que se vienen llevando a cabo en distintos países del continente, también a través de las intervenciones de la CCAC y del Programa EELA, de la *Red Ladrillera*, coordinada por Swisscontact y apoyada por la Cooperación Suiza. Adrián se explayó sobre la situación general e histórica y las similitudes que se evidencian en el sector en la región, los principales desafíos, las metas económicas, sociales y ambientales a las que se desea avanzar, y enumeró una serie de consideraciones que se deben tomar en cuenta en el abordaje de mejoras, desde la política, desde la tecnología, y desde los objetivos económicos que preocupan al productor. Hizo hincapié en la necesidad de lograr hornos más eficientes, eliminando las formas manuales de producción e introduciendo tecnologías avanzadas de manera gradual. Resaltó que desde el punto de vista ambiental podemos cerrar hornos que contaminan e introducir hornos más eficientes, pero que esto atenta contra la participación familiar en la economía ya que una gran parte de los oleros (ladrilleros) más básicos trabajan en unidas productivas familiares.

Se puede empezar, dice Adrián, con mejoras tecnológicas simples, como el ordenamiento más eficiente de los ladrillos en el horno (cosa que mejora la calidad y la uniformidad de la quema), o como la inyección de oxígeno, y otros ajustes que pueden rápidamente reducir la cantidad de combustible utilizado (reduciendo contaminación, mejorando economía, y aliviando la presión sobre el bosque nativo). Habló de la dificultad *cultural* de convencer a los ladrilleros de introducir cambios, y lo difícil de mover al ladrillero tradicional que produce ladrillos macizos a que fabrique ladrillos huecos (más livianos, más eficientes y más económicos). También habló de las barreras que existen para el ladrillero artesanal de conseguir créditos en la banca local, lo cual dificulta su capacidad de mejorar su producción. En otras partes del continente, la introducción de extrusoras (prensas), ventiladores, hornos cerrados, etc. ha mejorado sustancialmente la producción. Es importante, dice el representante de Swisscontact, distinguir a los productores por tamaño y entender que no vamos a esperar que todos se conviertan a las tecnologías de punta (hornos Hoffman, túneles, etc.). Hay que ser realistas en las expectativas y las posibilidades.

Las políticas de cambio deben ser graduales. No se pueden imponer cambios radicales de un día para el otro. Lo mismo con las políticas públicas, dice el experto, deben ser orientadas a guiar, deben ser diferenciadas por tipo de productor, progresivas y graduales. Los incentivos al productor también deben ser cuidadosamente estudiados para asegurar que las políticas y nuevas regulaciones sean adecuadas y que sean acompañadas por incentivos que ayudan al productor a cumplir con la norma. Las políticas que de golpe excluyen al productor artesanal serán resistidas y seguramente fracasarán.



Horno Ladrillero tipo Hoffman, con ladrillos apilados en su interior. Cerámica Itauguá, Paraguay. Foto: JDTaillant

No existe una fórmula mágica para el sector, dice Adrián. Debemos tener cuidado con los subsidios, y sobre todo, si los utilizamos como herramienta de Estado, que no fomenten una actividad que distorsiona al sector con una tecnología que luego no se puede sostener o que no es competitiva con el mercado sin el subsidio. Es necesario trabajar con una visión integral del negocio ladrillero, contemplando los costos reales de todos los elementos. La diversificación del producto también es importante; hay nuevos mercados atractivos pero no todos pueden siempre hacer lo mismo.

Finalmente, es importante para el productor entender que hay que tomar riesgos y para el funcionario, que necesitamos políticas razonables con la eliminación de las barreras que impiden el progreso (como las barreras de acceso al crédito). El desafío, argumenta Swisscontact, es *cómo pasamos de artesano informal a artesano mecanizado, a un productor industrial*, a dar un primer paso con tecnología simple (como son los ventiladores), y lograr una ganancia mayor, dando un paso clave para mejorar los hornos y finalmente lograr el traspaso a un proceso de fabricación industrializada.

PANEL 1: Casos en Latinoamérica de Abordaje del Sector

Giovana Constanza Saavedra Plazas, del Ministerio de Ambiente, Colombia, fue quien dio inicio al repaso gubernamental de experiencias en el continente, empezando con los trabajos realizados a la fecha en Colombia.

Haciendo fuerte hincapié en el trasfondo de su política nacional sobre calidad de aire, repasó actividades tomadas por el gobierno federal de Colombia (Ministerio de Ambiente y otros) en establecer normativas y regulaciones que fueran específicamente relacionadas al sector ladrillero. Uno de los puntos clave que ayudó a priorizar intervenciones oficiales en el sector, fue la realización de un *inventario nacional* de emisiones de la producción ladrillera, con además

un inventario del número y ubicación de ladrilleras existentes. Esto permitió al gobierno enfocar al sector con estadística clara y cierta, sabiendo de antemano dónde estaban las principales fuentes de producción, con qué tipo de tecnologías estaban trabajando y cuál era la dimensión de la problemática que realmente enfrentaban. En Colombia, contó Giovana, hay unos 2,400 hornos, de los cuales unos 1,300 son artesanales y producen aproximadamente 1,380 toneladas de ladrillos por mes.

A diferencia del Paraguay, donde el principal combustible para la quema es la leña, en Colombia se emplea principalmente al carbón triturado. Se estima que el 50% de la contaminación del sector industrial es proveniente del sector ladrillero en el país. La norma de calidad de aire establece límites estrictos, de esta manera, bajando una línea directa a la situación de producción para el sector. Existe en el país, sensibilidad y preocupación social sobre la contaminación lo cual ejerce presión a los ladrilleros a abordar modernizaciones. Una de las vías de acción en Colombia ha sido la elaboración de un portafolio de mejores prácticas, la consideración de procedimientos de acceso a créditos para el sector industrial y la promoción de mejores prácticas industriales, así como también la capacitación al sector para considerar mejores técnicas.

Un elemento clave en la experiencia de Colombia, es la realización de mediciones de carbono negro. Este punto tecnológico es de alta relevancia para las ladrilleras que no cuentan con chimeneas (las más básicas) ya que sin punto de medición, la posibilidad de contabilizar emisiones se hace prácticamente imposible. También es importante poder medir la contaminación para poder priorizar políticamente una intervención. Si bien suena irónico, no se prioriza lo que no se contabiliza, por más que veamos el humo de la producción. A través de colaboración con la Universidad de Illinois, en los Estados Unidos, la CCAC apoyó a un proyecto para desarrollar una tecnología especial (la Ratnoze) para poder medir emisiones en la superficie abierta de los techos de las ladrilleras artesanales más básicas.

El sensor Ratnoze, tecnología elaborada por la Universidad de Illinois, instalado en una ladrillería en Asia, mide emanaciones sobre hornos artesanales sin chimenea. Foto: tomada de presentación por Emily Floess. 3era reunión del PAN LAC, Jalisco México, 2017.

Caso de Estudio: EMALCO, Colombia
(extraído de 3er Encuentro PAN LAC, Jalisco México, 2017)

Ofrecemos aquí una experiencia desde Colombia presentada en el anterior encuentro de PAN LAC en Jalisco México 2017. Es el caso de la empresa productora Emalco de Colombia que ha participado en un proceso de innovación, transformación y modernización de su emprendimiento familiar. Es un caso particularmente interesante para el PAN LAC, ya que la familia originaria que da nacimiento a Emalco, fue productora artesanal con hornos básicos de los más ineficientes y contaminantes de Colombia (equiparable con el horno *Caipira* en el Paraguay). No solamente realizaron inversiones en la manera de producir, también pasaron por varias tecnologías disponibles y hoy operan con un horno túnel de tecnología de punta. Ubicado en la zona oriental de Colombia, en Sogamoso Boyacá, uno de los valles más contaminados del país y donde reside el 13% de la producción nacional, la mayoría de los productores del lugar son ladrilleros artesanales. Si bien los productores de la zona eran reacios al cambio, asistidos por los programas de EELA y del gobierno colombiano, asumieron el compromiso de mejorar la eficiencia productiva y reducir la contaminación.

La expansión de su horizonte empezó con una invitación del programa oficial a visitar ladrilleras modernizadas en Bogotá y en otros sitios donde se producía con tecnologías modernas pero adaptables a las escalas a las que podrían pretender aumentar la producción. En el año 2003, Emalco decidió cambiar hacia un modelo tecnológico más sustentable. Seis alfareros se unieron, cinco de ellos eran empleados, sólo uno era empresario (el tío de uno de ellos). En aquel momento las entidades financieras no daban recursos. Empezaron a trabajar uniendo recursos. Entre los años 2003 a 2005, juntaron el dinero necesario para comprar un terreno. Ya con un capital operativo, fue durante el período 2005-2007 que construyeron el primer horno colmena (equiparable con el horno *Albert* en el Paraguay), el que ya mejoró sustancialmente la calidad de su producto, redujo emisiones, y les dio un margen económico mayor para poder incrementar su producción.

Antes | Primer Paso | Actualidad

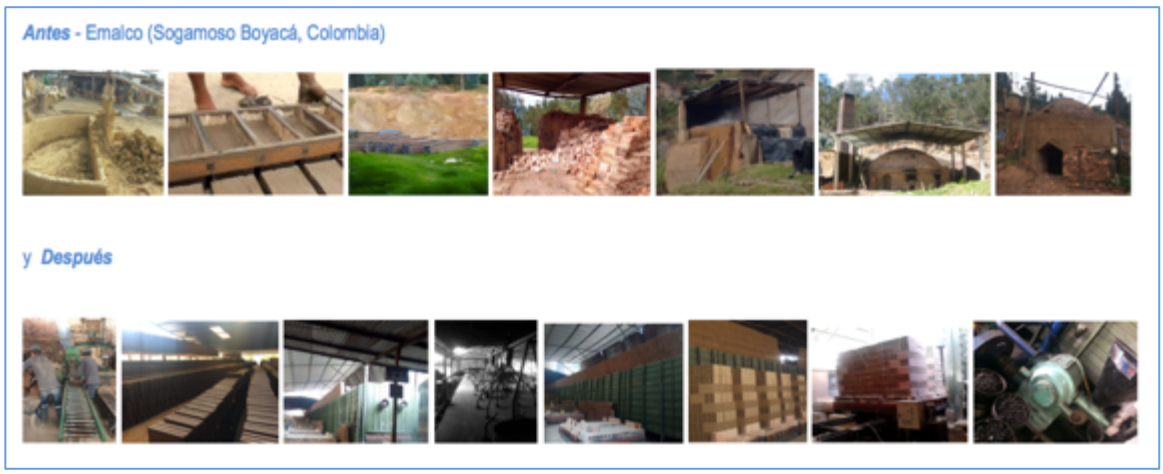
Progreso evolutivo en Colombia de la empresa Emalco de empleo de tecnologías avanzadas
Fase I: Primer paso del horno fijo (tipo campaña o de fuego lento) al horno colmena con chimenea
Fase II: Segunda etapa (la actualidad), construcción de horno túnel altamente eficiente

En el año 2007 les abrieron las puertas que apoyaban a empresas, y por medio del *Fondo Emprender* pudieron realizar la inversión en maquinaria más avanzada. En ese momento, los créditos disponibles para el sector alcanzan un máximo de US$31,000. Tuvieron asistencia técnica para elaborar y guiar al proyecto. Allí fue que construyeron el segundo horno colmena, y compraron máquinas para el proceso de producción. En el periodo 2007-2011 hubo buena demanda de producto; y con el margen obtenido, construyeron un tercer horno colmena, pero aún tenían en vista profundizar los cambios. Ya contaban con 15 trabajadores, haciendo la parte operativa. Empezaron a ver la posibilidad de ampliar la tecnología a un horno túnel, con producción continua, con bajos impactos ambientales y máxima eficiencia de combustibles. En el año 2014, abordaron a un productor colombiano que quería construir un horno túnel que costaba aproximadamente US$400,000.

Tenían la gran incógnita si con semejante inversión podrían lograr economías sustanciosas. Se reunieron durante unos seis meses en discusiones con el productor y finalmente decidieron avanzar con la inversión. Demoraron tres años entre que empezaron a construir y que pudieron poner el horno en funcionamiento. Para ello obtuvieron un

crédito de US$100,000 que les permitió acelerar la construcción del horno. En el año 2016 entra en operación el nuevo horno túnel, sin cuarto de secado, por lo que en invierno deben subir los materiales sobre el horno para aprovechar el calor latente. El horno cuenta con sistema de inyección automática de carbón y es muy eficiente. Tiene controles y medición de temperatura interna automático. El consumo de carbón se redujo de 15tn para 20,000 ladrillos, a 900 tn al mes con consumo de 58 tn de carbón; lograron reducir 58% el consumo de carbón.

Como reconocimiento a su esfuerzo, Emalco recibió un premio de excelencia empresarial de la Cámara de Comercio, y en 2017, un reconocimiento del alcalde, por el cuidado al medio ambiente y compromiso social.



Procesos de cambio tecnológico en Emalco, Sogamoso Boyacá, Colombia. Fuente: Emalco

Andrés Aranda, Jalisco, México compartió sus propias experiencias, siendo Jalisco el último anfitrión del 3er encuentro regional del PAN LAC en el continente. Desde la realización del evento, Jalisco adoptó una norma ambiental[1] que establece los criterios y especificaciones técnicas para la ubicación y la operación de unidades productoras de cerámicos (incluyendo ladrilleras), y el gobierno Estatal apartó un monto considerable (más de us$1millón) para establecer el primer parque ladrillero del Estado (mediante el proyecto denominado PROLAD), con tecnología superadora y buenas practicas. En la norma ladrillera de Jalisco, México establece por ejemplo:

- límites de ubicación geográfica para la producción del sector,
- la obligación de contar con estudios de impactos ambientales,
- estipula las características de elementos de trabajo,
- promoción de buenas prácticas,
- obliga la presencia de una chimenea para poder canalizar y contabilizar emisiones
- obliga el cerramiento del horno (con techo y bóveda),
- el horno debe estar apto para inyección de aire,
- la producción debe introducir medidas de seguridad,
- debe haber claridad sobre la procedencia de insumos (leña y otros combustibles, etc.)
- promoción de tecnologías limpias, y especificaciones sobre el uso del combustible, etc..

Actualmente Jalisco está desarrollando las tecnologías pilotos que se emplearan en el parque ladrillero, incluyendo un horno artesanal fabricado de metal, hermético y móvil que se puede compartir entre varios productores. El prototipo que ya fue construido y puesto en marcha, y servirá de "horno escuela" en el Estado. El gobierno federal mexicano está observando de cerca la experiencia de Jalisco para considerar su réplica a nivel nacional. El horno ya evidencia una mejor calidad de producto llegando a un 90% de producto de buena calidad, a un costo aproximado de us$10,000-12,000 por horno.

[1] Ver: http://center-hre.org/wp-content/uploads/NAE-CERÁMICOS-LADRILLERAS-1.pdf

Horno Piloto, Proyecto PROLAD, Jalisco México. El horno (y sus varias quemas) pasó desapercibido por los vecinos de la comunidad.

Andrés comenta la importancia de promover tecnologías que mejoren la eficiencia y productividad de la tarea ladrillera. También resalta que el acceso a créditos para el productor es clave, y por ello ha participado con el PAN LAC en varias iniciativas para acercar a las agencias del Estado a organismos de financiamiento local (BANAMEX), regional (Corporación Andina de Fomento—CAF y Banco Interamericano de Desarrollo—BID) e internacional (Banco Mundial, IFC, etc.).

Raquel Piaggio, del Ministerio de Industria y Energía, Uruguay, país que recientemente se sumó la Coalición de Clima y Aire Limpio, detalla el trabajo incipiente que viene haciendo su gobierno desde que participó por primera vez en una reunión del PAN LAC, en Jalisco México en Noviembre del 2017.

En complemento y armonía con su estrategia de cambio climático para Uruguay, el gobierno ubica su abordaje nuevo al sector ladrillero dentro de su política climática y de su estrategia nacional al año 2050. Entiende a la *economía verde* como una herramienta constructiva. Actualmente, respecto al sector, Uruguay comenzó a elaborar un inventario del sector ladrillero artesanal. Está conociendo a sus principales actores, y está además movilizando a las respectivas agencias del Estado que deberían *o podrían* tener incidencia en una estrategia nacional sobre el sector ladrillero. Esto incluye actores del Ministerio de Industria/Energía, del Ministerio de Ambiente, del Ministerio de Trabajo y de Formación Profesional.

Raquel Piaggio del gobierno de Uruguay diserta

A esto se suma que Uruguay es socio de la iniciativa PAGE, lo que lo ayuda a promover y fortalecer el trabajo institucional hacia el desarrollo sostenible con una fuerte énfasis en fortalecer capacidades institucionales, y de promover micro, pequeña y mediana empresas.

Desde su participación en el PAN LAC de Jalisco en 2017, el país decidió:

- Poner en las estrategias de Uruguay al sector ladrillero
- Estudiar la promoción de tecnologías limpias para el sector
- Enfocar la competitividad
- Priorizar la salud
- Asegurar la calidad ambiental
- Apuntar a la reducción de emisiones;
- y procurar la formalización de ladrilleros artesanales en Uruguay

Raquel entiende que se debe primero conocer el sector en el país, y pasar de una histórica “invisibilidad” hacia la interacción activa entre productores y los canales formales del gobierno y de la sociedad. Están empezando con un diagnóstico del sector con algunas entidades pilotos que están asistiendo al Estado a juntar información. El abordaje de Uruguay en la materia toma de las experiencias compartidas en el PAN LAC para ir desarrollando su propio abordaje de acción. Enfatiza el objetivo de profundizar el uso de la materia prima, promover buenas prácticas, y aprovechar avances realizados en otros países. Los desafíos principales que encuentra en su territorio son el hecho

de que la producción es dispersa, aislada, informal y con alta vulnerabilidad social y económica. La producción es estacional y depende directamente del clima. No existe data sobre la situación de salud de los trabajadores, de la situación de género, o de niños que podrían estar en actividades, pero es una prioridad del gobierno indagar en estos aspectos. Tampoco hay información sobre el impacto de la actividad en los recursos naturales o en el ambiente más generalmente (atmosfera, etc.). Por último, destaca la decisión del gobierno de dar marcha a la intervención en el sector, que ya hay algunas instituciones obrando, y que en el 2008 hubo ya alguna experiencia con la creación de una escuela ladrillera.

Gilda Torres del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible modera el Panel Social. Foto: JDTaillant

PANEL 2: Condición Social y Derechos Humanos en el Sector Ladrillero

El segundo panel del día viró hacia la problemática social, tema sistemáticamente abordado en la mayoría de los encuentros del PAN LAC a lo largo del continente, por el alto grado de vulnerabilidad de la unidad productiva típica del sector, la unidad familiar como motor de producción, sumado a la marginación económica y social que también es típica para el productor artesanal en la región.

Ana Laura Lemos de la Unión Obrera Ladrillera de la República Argentina (UOLRA) fue encargada de abrir el panel, contando las experiencias inéditas en la región de organizar a los trabajadores ladrilleros bajo sindicatos, para promover sus derechos laborales y para levantar su perfil ante la sociedad fomentando una valoración de la identidad del trabajador ladrillero en el medio local.

El enfoque de la UOLRA, explica Ana Laura, es desde la economía popular. En Argentina, el ladrillero artesanal obra con sus manos, sin maquinaria, lo que hace a su tarea artesanal el centro de su identidad como trabajador. Por esto, hay una fuerte resistencia desde el sector en maquinizar el proceso productivo, con la introducción por ejemplo de máquinas extrusoras (prensas que moldean y cortan al ladrillo). En Argentina, dice la representante de la UOLRA, el cortador es considerado con mucho valor, ya que su tarea es clave para lograr la calidad del producto final. La mecanización, argumentan los artesanos, eliminaría esta habilidad artesanal tan importante.

En Argentina, la fuerte presencia e historia sindical ayudó a organizar al sector. El trabajo de la UOLRA fue formalizar este vínculo del trabajador ladrillero con las instituciones que organizan a los trabajadores a nivel nacional. Hay muchos hornos artesanales pequeños en Argentina, dice Ana Laura. Aunque no existe actualmente un inventario oficial de ellos, la UOLRA viene realizando su propio inventario en las provincias donde opera (que son las principales ladrilleras del país) y ya contabilizan más de 8,000 hornos en el territorio. La quema se logra principalmente mediante el uso de madera como combustible.

La organización formal desde la óptica del trabajador promovida por la UOLRA ha logrado importantes objetivos, como por ejemplo, lograr establecer al trabajador como monotributista formal, una categorización legal para el fisco que formaliza su actividad con una tasa mínima, y lo que a su vez le da acceso a beneficios sociales que gozan otros trabajadores de otros sectores, como obra social y jubilación; esto es la “formalización” de la tarea, elementos tan problemático en todo el continente.

El panel siguió con la participación de dos organizadores de la UOLRA (Federico Feltes de Entre Ríos y Eugenio Cantero de Misiones) y una productora ladrillera (Soledad Casals de Entre Ríos), quienes dieron sus experiencias en la movilización y empoderamiento del sector.

Soledad Casals, productora ladrillera de Entre Ríos Argentina, contó la evolución de su familia como ladrilleros de cinco generaciones y los desafíos que ellos encuentran para lograr incentivos hacia la modernización del sector.

Resalta la importancia para los productores de la *formalización* de su tarea laboral, y los beneficios sociales y jubilatorios que esto implica. Su tío, por ejemplo, es el primer ladrillero a nivel nacional que se jubiló recientemente como ladrillero, ya que esa figura nunca había existido en la normativa de jubilaciones. Comentó también sobre acercamientos y proyectos de investigación que se inician con universidades locales. Como desafíos notó el bajo precio del ladrillo y la falta de cohesión en la comercialización del producto.

Eugenio Cantero, representante provincial (UOLRA) en la Provincia de Misiones Argentina proviene de la zona de la represa de Yacyretá, que colinda con el límite con Paraguay. A diferencia del resto de Argentina, las ladrilleras en su territorio llevan el nombre "olería" al igual que en el Paraguay. Habla de las dificultades enfrentadas por los oleros cuando se construyó el dique y obligaron a trasladar toda la actividad separando a los oleros de sus familias. También resaltó avances importantes en proyectos de investigación con universidades locales. Llama la atención a la dificultad física del trabajo y las consecuencias en la salud para los jóvenes. Pide mayor presencia del Estado para terminar con la invisibilidad del sector.

Federico Feltes, organizador de la UOLRA en Entre Ríos, Argentina habla de una realidad muy inquietante para los ladrilleros de su provincia. Su recorrido a lo largo del país revela un sector profundamente aislado con falta de organización. Al igual que su colega Eugenio Cantero, enfatiza la necesidad del acercamiento del Estado al sector y en particular la participación activa de las autoridades locales (el municipio). Uno de los problemas en términos de progreso económico para el ladrillero, argumenta Federico, es el "intermediario" que obtiene el producto y los re-comercializa, llevándose una buena porción de la ganancia que debería dejar la actividad al artesano. Recomienda para Paraguay la creación de una *mesa de diálogo*, para servir de canal de articulación coordinada y centralizada entre los ladrilleros y las autoridades. Resalta los problemas severos en salud, en derechos del niño (trabajo infantil) y participación.

Preguntas y Respuestas / Sesión Participativa:

Seguido a los paneles del primer día, se abrió el plenario a preguntas, comentarios e intercambios entre el público presente y los expertos y panelistas. Algunos de las intervenciones se centraron en:

- consulta sobre la existencia de experiencias en bio-gas para la quema; desde Colombia hay algunos ejemplos de este tipo que pueden servir como base y estudio, aunque las conclusiones no arrojaron buenos resultados.
- Varios de los presentes remarcaron la problemática de consumo de leña y de residuos madereros
- consulta sobre experiencias con quemadores mixtos que introducen aireación o combustible alternativo/aditivo (aserrín, cascara de arroz, etc.); respuestas incluyeron experiencias positivas y no tan exitosas, lo mismo con el uso de gas natural que ha presentado varias dificultades; problemas con la fiscalización del material combustible, falta de incentivos, la necesidad de realizar mediciones y controles, y estudios sobre el valor económico de estas opciones;
- comentario sobre oleros desplazados (por la represa Yacyretá) y su situación de vulnerabilidad e impacto como consecuencia; problemas con acceso a buena arcilla; necesidad de asistencia para cambiar la forma de trabajar; acceso a combustible y manejo de leña es otro problema que debe ser abordado;
- consulta sobre los beneficios de utilizar el aserrín, e inyección de aire a la quema
- preocupación por la utilización de campos una vez extraída la arcilla;
- el gobierno busca fondos internacionales para fomentar cambios en el sector y asistir a la reconversión tecnológica;
- Olero de Tobatí no se siente identificado con el material presentado en el encuentro; se siente invisible; llama a la “unión” de los oleros bajo alguna estructura de asociación que represente al pequeño productor; hace falta un trabajo de estudio de la economía de la actividad;

Camilo Quintero, de MINTEC CERAMIC, Colombia, ofrece su visión de mejores prácticas en la producción del ladrillo

Camilo Quintero, Mintec Ceramic, de Colombia, nos presentó conceptos básicos para mejorar la calidad del producto terminado. Su mensaje central es que hay que pensar más allá del horno. Es común culpar a la eficiencia del horno en la generación de un producto inadecuado, o de poca eficiencia energética. Sin embargo, dice Camilo, el horno es el "juez" de los procesos que se completaron hasta la cocción, comenzando por la arcilla.

"No hay malas arcillas" dice el experto cerámico, sino que hay malas mezclas. Es importante tener en cuenta el tipo de arcilla que uno obtiene, cuando la extrae, si la deja estacionar (recomienda 3 meses de estacionamiento antes de su uso), si hace falta agregar producto, arena, u otros elementos, para llegar a una calidad de arcilla apta para la producción del ladrillo. Si no tomamos en cuenta la necesidad de tamizar, de homogenizar el producto inicial, nos encontraremos con deficiencias en el producto final, por más bueno que sea nuestro horno.

El proceso de secado también puede arrojar distintos resultados, ya que es importante reducir la humedad del ladrillo previo a la cocción, para no tener sorpresas de roturas en el horno.

Otro punto clave es la ubicación de las piezas (de los ladrillos) en el horno. Cómo ordenamos los ladrillos es tan importante como el diseño del horno, o la calidad de la arcilla. La buena ubicación de los ladrillos permite una mejor y más uniforme cocción, lo que asegura mayor uniformidad entre todos los ladrillos cocidos en una quema.

La adecuada alimentación de combustible, con aeración, suministro de aditivos (aserrín, cáscara de arroz u otros residuos, etc.) tendrán una incidencia importante en el producto final. Se debe buscar la mejor fórmula para aprovechar el calor, para maximizar su rendimiento y lograr una buena cocción.

Un horno móvil metálico, de estructuras modulares, tecnología de punta de elaboración en Campinas Brasil. Construido de un armazón de metal y aislado con fibra de cerámica. Su ventaja es que no se gasta energía para calentar la masa del horno ya que la fibra prácticamente no absorbe energía. Costo aproximado US$200,000. Foto/Fuente: Jon Bickel, Swisscontact

Cerró el evento del primer día con la intervención de *Joaquim Augusto Pinto Rodrígues del Instituto Nacional de Tecnología de Brasil* quien nos presentó los avances del sector ladrillero en su país. Brasil al igual que otros países, manifestaba un alto nivel de informalidad (particularmente en el nordeste). Se trabajó con el proyecto EELA para introducir reformas en el sector apuntando a mejorar la calidad del producto y su escala de producción, con nuevos procesos y equipos. Para ello se obró en la introducción de nuevos hornos y en la promoción de buenas prácticas, y se actuó con la participación de entidades públicas, financieras, ONGs, y expertos técnicos.

Uno de los enfoques clave fue concentrarse en la eficiencia de la quema, incorporando leña, biomasa sustentable, y residuos de la agricultura, de esta manera mejorar la combustión, agregando aire y controlando la temperatura de los hornos. También se fomentó la recuperación de calor de la quema para los procesos de secado, reutilizando, ahorrando y aprovechando la energía disponible. La realización de estudios, el levantamiento de data del sector y la articulación con organismos políticos fueron claves en la experiencia brasileña. Con el apoyo del proyecto EELA, se elaboraron manuales de buenas prácticas que fueron muy útiles para los productores. En Brasil, se ha experimentado con hornos de eficiencia energética mediana, bóveda, paulisina, etc., y con hornos más eficientes, hornos móviles, vagón metálico, hornos túnel, y cámara. Observa que para el cambio, nadie quería ser el primero en experimentar, pero una vez que alguien colocaba una nueva tecnología y lograba mayor ganancias, otros seguían.

Joaquim nos habló de los típicos problemas en la producción ladrillera artesanal, por ejemplo, el gran desperdicio de energía lo cual lleva a un sobre-costo para el productor, las pérdidas de producción por la baja de calidad del producto (debido a malos procesos y prácticas), y la sobre-emisión de hollín y otros contaminantes, generalmente debido a la mala quema. Su propuesta, encaminar al productor a la adopción de mejores prácticas, y a adoptar mejores y más avanzadas tecnologías.

Esto implica:

1) Mejores Prácticas

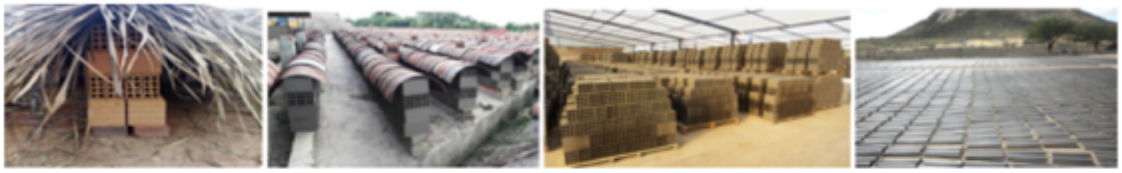
- ✓ Control y uniformidad del secado.
- ✓ Mejor control de la quema y de las curvas de temperatura.
- ✓ Adopción de sistemas de alimentación continua del combustible (leña picada, chips, aserrín). Mejor de forma automatizada.
- ✓ Uso de biomasas más seco.
- ✓ Recuperación del calor para secado o para precalentamiento de productos o del aire de combustión
- ✓ Adopción de mejor "arreglo" de piezas en interior de los hornos

2) *Tecnologías más eficientes y modernas*

- ✓ Implementar secado más eficiente y uniforme
- ✓ Adoptar hornos más eficientes (preferencialmente os continuos).

Secado Natural vs. Secado Artificial

Natural



Artificial

Joaquim Pintos repasó varias dimensiones de la producción, enfatizando la importancia de una buena gestión del secado, de la ubicación/colocación de ladrillos en el horno previo a la quema y finalmente de la alimentación de leña al horno con el combustible.

Con respecto a la quema, tema de gran preocupación de la actividad, tuvo varias recomendaciones para dejar al plenario:

- ✓ *Hacer el control de la entrada de aire en la cámara de combustión*
  (evita la formación de monóxido de carbono y hollín)
- ✓ *No poner mucha cantidad de leña en la cámara* (evita la quema incompleta)

- ✓ *Monitoreo de la formación de hollín en la chimenea*
  (colocar menos cantidad de leña o se aumenta la cantidad de aire)
- ✓ *Utilizar leña con poca humidad (máximo 20%)*
- ✓ *Disminuir el tamaño de la leña*
  (mejora la combustión porque facilita el contacto con el aire y mejora la combustión y aumenta la temperatura, con alimentación continua)

También habló de la eficiencia calórica en la quema, otro punto clave para el sector. Sus principales reflexiones en este sentido son:

- ✓ Muchas tecnologías utilizadas para quema de los productos y el proceso de combustión generan pérdidas de calor y estas acontecen en las siguientes formas:
  - Pérdidas en las puertas y paredes del horno
  - Pérdidas en los gases de salida de la chimenea
  - Pérdidas en proceso de enfriamiento de los productos
- ✓ Estas pérdidas elevan el consumo de energía. Para disminuir las pérdidas se debe:
  - *Equipar el horno con material refractario*
  - *Adoptar puerta doble para mejorar la junta en la entrada del horno*
  - *Canalizar los gases de combustión para pre calentamiento de las piezas*
  - *Canalizar los gases y/o aire caliente de periodo de enfriamiento para el secado*

La recuperación del calor del horno, para uso en otras etapas de la producción (por ejemplo para el secado) es otra de las recomendaciones ofrecidas por Joaquim, que también hemos escuchado de varios expertos en los diversos países participantes.

1. (izquierda) Ductos envían calor de horno a cámaras de secado.
2. (medio) Piezas colocadas todas juntas con mal flujo de aire
3. (derecha) Piezas colocadas con algunos espacios para inducir mejor flujo de aire y quema más pareja en el horno

Fotos. Joaquim Pintos, INT

La colocación de las piezas en el horno también puede tener un rendimiento diferenciado. A continuación vemos un horno con piezas (tejas) con todas las tejas juntas (izquierda) vs. otro, con espacios distribuidos para asistir a la circulación de aire (derecha).

Luego de un repaso amplio por todos los tipos de hornos existentes en el mercado y que se ven a lo largo del continente, el mensaje de Joaquim es que se puede lograr grandes ahorros energéticos y mejoras en calidad de

producto según el tipo de horno utilizado. La reducción en combustible por ejemplo puede superar el 50% en algunos diseños. Los hornos más eficientes, según Joaquim son los Intermitentes (metálicos o de fibra cerámica), los Semi-Continuos (los de cámaras), y los Continuos (túnel).

La decisión sobre la elección del horno, sin embargo, no es tan simple para los productores, ya que los precios de los hornos más eficientes son los más caros, lo que excluye a una gran parte de los productores artesanos. Algunas preguntas que se deben hacer antes de decidir (más allá del costo) es por ejemplo el volumen de producción. Los hornos continuos por ejemplo, se adaptan a una gran producción, mientras que un horno con bóveda o con cámaras, podría satisfacer la capacidad de productores medianos o algunos pequeños. Hay que considerar si el aumento de producción concuerda con el tamaño de predio disponible, ya que es posible que el horno pueda producir muchísimos ladrillos, pero que no hay lugar para su secado, por ejemplo. También es importante considerar cual es el producto a producir ya que algunos hornos son mejores para algunos tipos de productos (teja, ladrillo hueco, ladrillo sólido, etc.)

Hornos Brasileros de Baja Eficiencia Térmica (fuente: Joaquim Augusto Pinto)

Hornos Brasileros de Mediana Eficiencia Térmica (fuente: Joaquim Augusto Pinto)

Hornos Brasileros de Alta Eficiencia Térmica (fuente: Joaquim Augusto Pinto)

Clasificación de Hornos

(clasificación e ilustraciones: de presentación de Joaquim Pinto, INT Brasil)

Caeira

Caipira

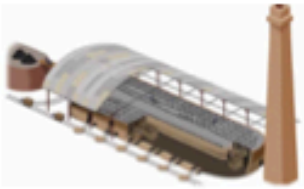
Bóveda

Tiro Invertido

Vagón

Paulista

Móvil



Hoffman

Multi-cámara – Cedan

Túnel

FIN PARTE I DEL INFORME

CONSULTAR PARTE II:
Visita a Ladrilleras y Día 2 del encuentro

Informe Parte I:
http://center-hre.org/wp-content/uploads/Informe-Taller-PANLAC-Paraguay-2018-18-Dec-2018-FINAL-Parte-I.pdf

Informe Parte II:
http://center-hre.org/wp-content/uploads/Informe-Taller-PANLAC-Paraguay-2018-18-Dec-2018-FINAL-Parte-II.pdf