



La eliminación de la tierra negra en la pasta cerámica de LOSA

1. Breve descripción de la Empresa

LOSA Ladrillos Olavarría S.A.I.C. fue la primera empresa industrial del **Grupo Techint** en la Argentina.

El 28 de octubre de 1948 se coloca la Piedra Fundamental del emprendimiento industrial y el 29 de julio de 1950, con el encendido del Horno N° 1, inicia su actividad fabricando **Ladrillos Cerámicos Huecos**.

Durante 1961 comenzó la producción industrial de **Tejas Francesas**, insertando en el mercado su producto más tradicional. En octubre de 1978 se pone en funcionamiento un nuevo sector productivo ampliando la producción de tejas de 90.000 a 300.000 unidades mensuales.

Entre 1985 y 1986 se suspendió la producción de ladrillos huecos y se instaló un nuevo sector de fabricación de tejas.

El 12 de Mayo de 1994 se inau-

gura la nueva línea de **Tejas Esmaltadas Color** que había comenzado a operar a partir de diciembre de 1993.

En 1995 construyó una nueva Planta para la fabricación de pisos extruidos rústicos, prácticamente un prototipo mundial. El desarrollo del proyecto **Pisos Rústicos Di Siena** se concretó entre los años 1995 y 1996 inaugurándose la Planta el 24 de septiembre de 1996.

Continuando con la actividad económica, el 29 de octubre de 1998 se inauguró en sociedad con la empresa internacional Lafarge la planta de **Tejas de Concreto Monier**.

2. Descripción del sector productivo donde se ubica la Empresa

LOSA produce bienes destinados a satisfacer las necesidades habitacionales y dentro de



este espectro interviene en el mercado de techos y de pisos.

En el mercado de techos la demanda está cubierta por la oferta de tejas, cubiertas metálicas y productos alternativos como chapas de fibrocemento y tejas de concreto entre otros. La incidencia relativa de cada uno de los grupos dentro del mercado es aproximadamente: tejas cerámicas 57%, cubiertas metálicas 36% y productos alternativos 7%.

En lo que respecta al sector de las Tejas Cerámicas, LOSA es un líder nacional con casi 40 años de existencia y una adaptación permanente a las necesidades y requisitos del mercado. En la actualidad su producción cuenta con una amplia gama de alternativas de modelos y terminaciones que posibilitan cubrir cualquier

demanda. La Teja de Concreto Monier es un producto alternativo que puede satisfacer la necesidad de contar con productos sustitutos. La oferta de este producto está respaldada por la experiencia adquirida por LOSA en la comercialización de tejas cerámicas a través de una importante red de concesionarios con estrategias ya definidas.

En el mercado de pisos, que presenta una notable versatilidad de productos y diseños en el país, la línea Di Siena se presenta dentro del tipo extruidos que representan un 10% del mercado total.

Los pisos Rústicos Di Siena son producidos en una planta industrial altamente automatizada y con la más moderna tecnología, lo que permite obtener un producto de calidad



Vista del Complejo Cerámico Industrial LOSA Olavarría.



y con diseños excepcionales. Este es el primer piso rústico auténticamente precurado de alta resistencia y apto para lugares de tránsito intenso. La línea Di Siena incluye también pisos esmaltados de atractivos diseños y colores, completando una variada gama de productos.

En síntesis, a lo largo de 50 años de experiencia en el mundo de la cerámica, LOSA ha consolidado su liderazgo en el mercado, por la seriedad de su trayectoria y la calidad de sus productos.

3. Presentación de la estrategia de sostenibilidad

Para lograr una buena trabajabilidad en su pasta cerámica para la fabricación de tejas, LOSA comercializó hasta el año 1990 Tierra Negra.

El uso de la Tierra Negra produce la degradación del suelo afectando de forma irrecuperable su fertilidad y contribuyendo a la desertificación del sector afectado. La extracción de tierra negra ha sido restringida en el partido de Olavarría, principalmente desde el mes de agosto del año 1990 según la Ordenanza N° 1181/90.

La utilización de Tierra Negra en la industria cerámica ha subestimado la degradación producida debido a la existencia de extensos terrenos fértiles y a una baja densidad de población.

5. Descripción de la estrategia aplicada por la Empresa

Conociendo las propiedades que la Tierra Negra imparte a su pasta cerámica, LOSA desarrolló un grupo de trabajo cuyo objetivo fue estudiar las alternativas de su sustitución, manteniendo constantes las características de calidad del producto.

La calidad de un cerámico está relacionada con las características de la Materia Prima utilizada y con la Tecnología del Proceso de Producción.

Para sustituir un mineral es imprescindible conocer las propiedades que las materias primas utilizadas introducen en la pasta cerámica. Para decidir el mejor uso de los recursos naturales no renovables es también necesario conocer el impacto ambiental que produce su extracción.

Para la preparación de la pasta cerámica originalmente LO-



SA, además de la Tierra Negra utilizaba arcillas Amarillas, Rojas y Arenilla.

El proceso de preparación de la materia prima incluye además de su extracción, la formación de acopios en planta para permitir la construcción de los denominados *Montes*. El Monte es una técnica consistente en depositar al aire libre capas estratificadas de los distintos materiales en proporciones prefijadas para permitir su maduración. La maduración produce una liberación natural de las partículas minerales incrementando los efectos físico-químicos de los procesos de superficie e insume un tiempo promedio del orden de 9 meses.

Las arcillas Amarillas de las canteras de Olavarría son utilizadas por la planta desde su fundación como el mayor so-

porte de su pasta. Son de composición illítica, con contenidos de cuarzo medios a altos. Son poco resistentes al fuego, es decir que se funden en un rango de temperatura estrecho, debido a su bajo contenido de alúmina. Son semi duras y poco plásticas lo que hace que tengan problemas de moldeabilidad, poca resistencia a la flexión en seco y, por su contenido de cuarzo, pueden generar problemas de rotura en ciclos de horno rápidos. Esto es debido a que el cuarzo presenta polimorfismo con variación de volumen a los 575°C.

Para corregir las deficiencias de las arcillas Amarillas en el quemado se utilizan las arcillas Rojas Pirofilíticas. Estas arcillas no tienen cuarzo y presentan contenidos altos de alúmina y hematita. Son duras a semi duras, no tienen plasticidad y presentan problemas de moldeabilidad.

La Arenilla es un sedimento constituido por vidrio volcánico, cuarzo, feldespato y plagioclasa. Por ser arena fina se la utiliza como esqueleto de la pasta y es inerte en el proceso cerámico.

La Tierra Negra es un suelo orgánico con contenidos mayores al 3,54 % de carbono orgánico con altos tenores de pro-

Vista de un Monte.





Detalle de las materias primas estratificadas

toarcillas, esmectita y/o illita y contenidos menores de cuarzo y feldespato. Presenta una buena moldeabilidad y brinda una muy buena resistencia a la flexión en seco lo que permite formular pastas cerámicas aceptables.

6. Descripción cualitativa de los resultados obtenidos.

Conociendo las propiedades de la Tierra Negra, LOSA elaboró un programa de búsqueda de una materia prima que le brindara a la pasta resistencia en seco junto a un color similar al logrado con la Tierra Negra. La resistencia en seco que brinda una materia prima se relaciona estrechamente con su plasticidad y el color con el contenido de hierro.

La plasticidad, a la que se asocia la trabajabilidad, es una consecuencia de los efectos de superficie entre partículas de tamaño inferior a los 5 micrones. El mineral debe tener un porcentaje alto de partículas de tamaño menor de 5 micrones y las partículas deben tener el mayor desbalance eléctrico posible, para adsorber moléculas dipolares de agua.

En este marco era necesario

hallar un mineral que presentara arcillas con contenidos altos de partículas menores a 5 micrones y con desbalances eléctricos en la estructura como son las esmectitas y las protoarcillas. De la revisión de las posibilidades presentes en la Provincia de Buenos Aires se seleccionaron dos Minerales: La Greda y la arcilla LA-AM.

La Greda es el horizonte B del suelo y se encuentra por debajo de la tierra negra. Su uso confiere a la pasta plasticidad y resistencia en seco. Su composición mineralógica es similar a la de la tierra negra pero con menor contenido de materia orgánica. La greda se encuentra por debajo del horizonte (A) de Tierra Negra y tiene 80 cm de espesor. Granulométricamente presenta un 5% de arena, un 75% de limo y un 20% de arcilla. La fracción arena y limo está integrada por cuarzo, feldespato y vidrio volcánico (66 %) con un tenor >1% de carbono orgánico. Las arcillas están integradas por protoarcillas, illita y esmectita. La Greda, como sustituto único de la Tierra Negra, genera una buena resistencia a la flexión en seco pero incrementa el número de fisuras que se encuentran en las piezas.

Para la extracción de la Greda y siguiendo disposiciones ambientales, la capa de tierra ne-

gra es apartada y acumulada en pilas longitudinales para su posterior reposición.

La Arcilla LA-AM es illítica - esmectítica con bajos contenidos de cuarzo y con una excelente plasticidad. Se presenta entre dos capas de cuarcitas y tiene una potencia de 7 metros y una inclinación de 7°. La arcilla es masiva, con abundantes óxidos e hidróxidos de hierro y se la extrae de un solo yacimiento en Barker. Como sustituto único genera una resistencia en seco menor a la lograda con la Tierra Negra.

7. Conclusiones e interpretaciones de los resultados

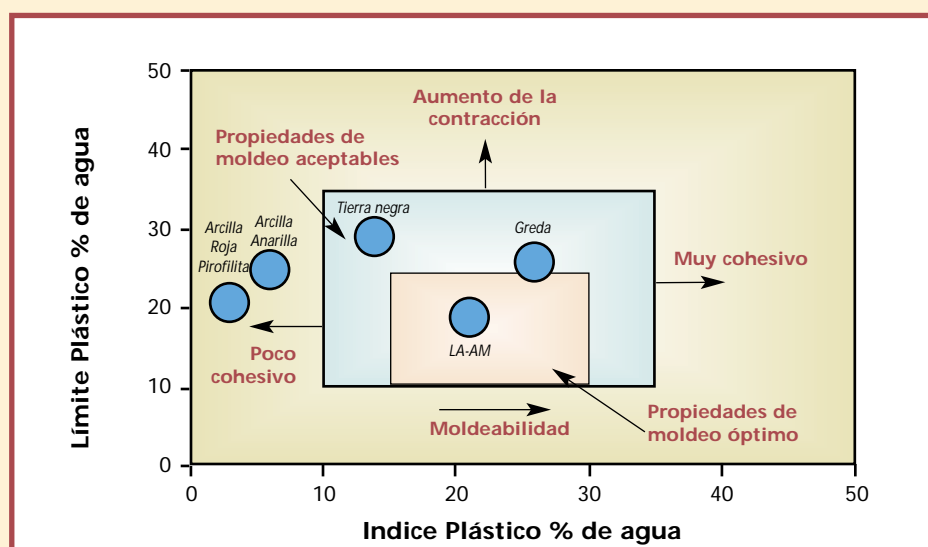
Los ensayos realizados permiten concluir que la trabajabili-

dad de la pasta puede ser mejorada con la adición de Greda y arcilla LA-AM. En el gráfico se muestra la trabajabilidad de las materias primas y cómo la incorporación de Greda y Arcilla LA-AM genera respuestas similares a las de la Tierra Negra.

8. Perspectiva a futuro para la empresa y/o sector

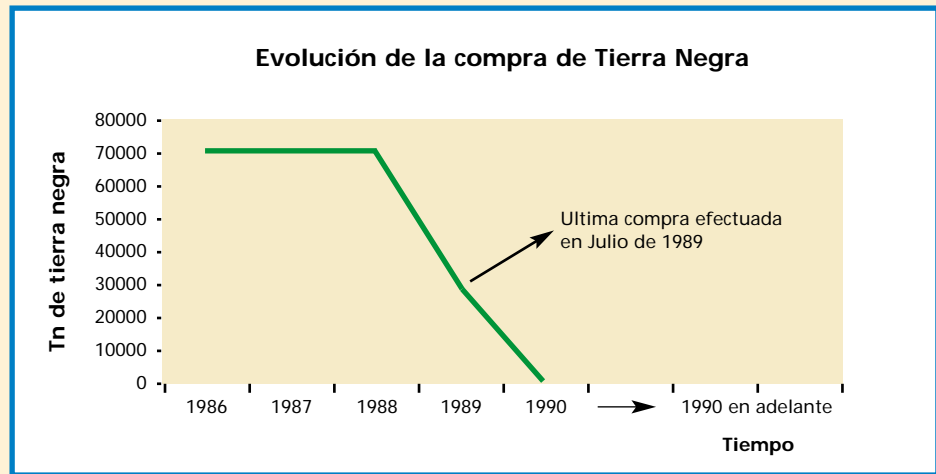
En el futuro, LOSA continuará ensayando minerales aptos para su proceso cerámico, tratando de desarrollar materias primas de las mejores cualidades posibles que impliquen el menor impacto ambiental y que puedan llegar a la planta con costos competitivos.

LOSA ha desarrollado pruebas de laboratorio y de planta que le permiten afirmar que una mezcla de Greda y arcilla LA-AM puede ser utilizada como sustituto de la Tierra Negra.





De haberse continuado con el uso de Tierra Negra se habría degradado irrecuperablemente numerosas hectáreas en el centro de la Provincia de Buenos Aires.



► **Contacto:**
Dr. Eduardo Domínguez
Ing. Rosa Ullmann
Ing. Alejandro Gaisch