

CAPITULO I

**ANTECEDENTES EN MEXICO Y DIFERENTES
APLICACIONES DE LA CAL**

A.- GENERALIDADES

La industria calera es una de las más antiguas en la República Mexicana, ya que el aprovechamiento de la cal viva es anterior a la época de la colonia, pues nuestros antepasados, transformando la piedra caliza en ese material, la usaron en la edificación de sus magníficas obras arquitectónicas, actuales joyas arqueológicas de fama mundial.

Los materiales de construcción que entonces se utilizaban, variaban según las regiones: en Zacatecas se emplearon los basaltos, riolitas y tobas riolíticas, mientras que en Yucatán e Hidalgo predominaron las calizas, presentando las construcciones que llevaron a cabo los astecas indicios del empleo de una mezcla elaborada a base de cal, lo que indica que ya en esa época la piedra caliza sufría una completa transformación, al ser convertida en cal viva, material que más tarde se empleaba como mortero.

Posteriormente, en los primeros años de la colonia, el uso de la piedra caliza calcinada se intensificó notablemente como consecuencia del considerable incremento de las construcciones, determinado por el aumento de la población y por el establecimiento de nuevas ciudades. El único material que a la sazón había en la industria de la construcción para pegar tabique, aplanar paredes, unir elementos de construcción hechos a

base de materiales pétreos y otros que servían para hacer columnas, techos, cimientos etc., era el mortero o mezcla de cal.

Para calcinar la piedra caliza los españoles introdujeron el método rudimentario de hornos contruidos en las laderas de las lomas, recubriéndolos con tabique, ladrillo común o piedra y empleando como combustible leña o carbón que se aplica en capas alternas o por abajo, necesitando aproximadamente 72 horas para obtener la calcinación completa de la carga de piedra caliza. Mas tarde se fueron introduciendo hornos de otro tipo hechos a base de ladrillo, cal, canto y mampogtería. Los procesos de producción de cal viva, alcanzaron un gran desarrollo técnico al instalarse finalmente en algunas empresas hornos continuos verticales y horizontales contruidas a base de planchas de acero y revestidas en su interior con tabique refractario. Los métodos rudimentarios pueden ser observados, todavía hay en casi todas las entidades federativas de la República ya que tales procedimientos se han deshechado solamente en las plantas situadas en aquellas zonas en que el consumo de cal es considerable o que se hallan cerca de los centros consumidores de cierta importancia y que disponen de los medios de transporte adecuados para la movilización del producto.

La cal es un producto de baja densidad económica y como por esta razón no puede soportar elevados

fletes, a ello se debe que por lo general la zona del mercado abarcada por los diferentes productores sea pequeña geográficamente. En regiones en las cuales el consumo de este artículo es de poco volumen, no funcionan plantas dotadas de instalaciones modernas. Además, como los yacimientos de piedra caliza, materia prima fundamental en esta industria, son numerosas y están diseminadas en toda la República y la instalación de un horno no requiere fuertes inversiones, abundan las plantas pequeñas y de mediana magnitud.

En la época de la Independencia la industria calera, que aún no se encontraba bien integrada, siguió ocupando lugar preponderante en la rama de la construcción.

A fines del siglo pasado, al efectuarse las primeras importaciones de cemento de Bélgica, Inglaterra y Alemania y más tarde al hacerse instalaciones en Los Arcos, Puebla, Santiago Tlatelolco, D.F y Jasso, Hidalgo, para llevar a cabo los primeros intentos para la producción de cemento en el País, la cal empezó a ceder terreno, por no ser ya en la industria de la construcción el único material utilizable para ciertos fines. Aunque éstas fábricas tuvieron corta vida y solo llegaron a producir pequeñas cantidades, su establecimiento sirvió para acelerar el desarrollo de la industria del cemento, que se inició en el año de 1905 al instalarse la primera planta de importancia llamada Cementos Hidal

Co, S.A., en Monterrey, Nueve León., contribuyendo a --
desplazar a la industria calera del lugar excepcional --
que ocupaba en sus diferentes usos en la construcción, --
ya que el mortero elaborado con cal no permite que algu
nos trabajos como cimientos, columnas y otras en la que
servía como adherente de los materiales de construcción,
tengan la misma solides y consistencia que los morteros
a base de cemento, que además pueden hacerse en menor --
tiempo.

La industria calera pues, como resultado de
la competencia del cemento, tuvo que transformarse, per
feccionando sus procesos y así a fines del siglo XIX se
empezó a generalizar el uso de los hornos continuos que
fueran ya construídos con materiales más sólidos. Los --
primeros hornos se instalaron en el Estado de México; --
para la calcinación de la piedra caliza empleaban como-
combustible carbón mineral. A principios de este siglo-
se constituyó la primera empresa con una organización --
bien definida.

En el año de 1933 la industria calera lanzó
al mercado un nuevo producto con el nombre de Cal Hidra
tada, al instalarse en el Distrito Federal la primera --
planta hidratadora del país, con una capacidad de pro
ducción teórica de 50 toneladas cada 24 horas. Al com --
probar la aceptación que éste producto tenía en el mer-
cado, surgieron pequeñas plantas hidratadoras con proc
esos de producción y técnica inferiores, hasta que en el

año de 1939 empezó a trabajar una nueva planta que por la calidad del producto iba a sostenerse dentro del mercado, como uno de los más fuertes competidores.

A pesar de su antigüedad, esta rama no llegó a ocupar un lugar importante en el cuadro de la clasificación general de la industria, pero a partir del año de 1939, la industria calera empezó a integrarse definitivamente, para adquirir dos años más tarde cierta importancia al instalarse en Puebla, Pue., la primera planta hidratadora que contaba entre su equipo con un horno rotatorio horizontal para la calcinación de la piedra caliza, siendo esto uno de los mayores avances, pues con dicho tipo de hornos la cal viva obtenida adquiere un alto grado de calidad, lo que permite una mejor hidratación de este material.

En el año de 1944 se instalaron nuevas plantas en otras regiones, facilitando así el abastecimiento de mercados lejanos. Así aparecen las primeras empresas de importancia en Veracruz, en Torreón Coahuila y en Chihuahua, Chihuahua. Al comprobar el éxito de estas nuevas plantas y la ampliación de las aplicaciones de la cal, colocaron a esta industria en un lugar destacado dentro de la clasificación general, tanto por el valor de su inversión como por el adelanto técnico logrado en sus procesos por algunas de las plantas.

En nuestro Estado de Sonora, aproximadamen-

te en el mes de marzo de 1944 nació la primera empresa-productora de cal (anhídrica) o cal viva, con métodos muy rudimentarios y con muy poca producción, después se fué perfeccionando con los años y fué hasta 1962 cuando se empezó a producir cal hidratada, instalándose maquinaria adecuada y moderna.

B.- DIFERENTES APLICACIONES DE LA CAL.

a) En la Industria de la Construcción.

Actualmente el uso principal de la cal lo encontramos en la industria de la construcción, en los acabados, capas de enlucidos, para blanquear paredes y para la obtención de la "mezcla" que es la cal mezclada con arena y cuya gran utilidad estriba en que el anhídrido carbónico del aire la convierte poco a poco en una masa dura y resistente, carbonato de calcio, que aprisiona entre sus partículas a la arena y entonces se dice que la mezcla "fragua"

b) En la Agricultura y Ganadería.

En la agricultura, ya desde hace algunos años, la extinta Comisión Nacional de Irrigación estaba profundamente interesada en el problema de fertilización de nuestro suelo y por otro lado, diversos organismos oficiales y particulares se hallan interesados en el exterminio de plagas agrícolas como el gusano rosado del algodón y otras, a cuyos fines la cal es un auxiliar importante, lo mismo se usa como lenador de fertilizantes; para neutralizar la acidez de la tierra,

en diferentes productos, como el polisulfuro de calcio, como agente fungicida que destruye hongos y esporas, usada en la tierra para prevenir las enfermedades de las plantas.

Se usa además como alimento mineral para algunos animales; como geruicida sobre la piel de los animales, en solución para baños de ovejas, por ejemplo, para atacar a sus parásitos, como agente que corrige o reprime los olores indeseables en los establos, caballerizas, graneros, trojes, aguas negras y en general para la desinfección de fosas sépticas, establos y bodegas; como preservativo de pieles y cueros.

c) En la Industria Minera.

La minería era uno de los consumidores más fuertes, pero al empezar a ser substituido el sistema de cianuración por el de flotación en algunas plantas de beneficio, su consumo disminuyó en este campo; no obstante todavía se utiliza en cantidad apreciable en la industria del hierro, magnesio, alúmina; como floculante, flocurador, etc.; en el refinado del cobre, zinc, plomo, etc.

d) En la Industria Química.

Por último, en la industria química, que se haya en período de franco desarrollo, su consumo va en aumento y se utiliza en diversas industrias como coagulador y floculador en el tratamiento de las aguas, principalmente en la purificación de las durezas de las

aguas municipales.

A continuación ofrecemos una relación de -- las principales aplicaciones de la cal o de las funciones que realiza en diversos procesos industriales; únicamente se procederá a enumerarlas, pues sería muy largo y no sería parte del tema detallarlas; se usa como - absorbente, acelerador, adhesivo, base, conductor, catalizador, caustificante, coagulador, protector, controlador, deshidratador, desodorante, depilatorio, desulfurante, digestor, desinfectante, relleno, floculador, -- fundente, fungicida, hidrolizante, inhibidor, lubricante, medicina o medicamento, oxidante, pegamento, neutralizante, precipitante, promotor, purificador, reactivo, reductor, refractario, preservativo, soperificante, agente limpiador, estabilizador y esterilizador.