



## INSTALACION PARA EL TRATAMIENTO DE SAL MARINO Y MINERAL (CLORURO DE SODIO)



Manfredini & Schianchi coloca a disposición a los inversionistas nacionales e internacionales la experiencia de años en éste sector, con una propuesta completa de tecnología y máquinas para el tratamiento de sales marinos y minerales en todas las fases de su elaboración:

- LAVADO
- CENTRIFUGADO
- MOLIDO
- SECADO
- SELECCIONADORA MECANICA
- SELECCIONADORA ÓPTICA
- EMBOLSADO
- EMPAQUETAMIENTO
- PALETIZACIÓN
- EXPEDICIÓN.

El proceso de elaboración son efectuados con diversos dispositivos y máquinas, tales de rendir el producto sin impuridad y con ciclo de elaboración totalmente automático.

En las páginas siguientes es presentado también el resumen económico de la inversión que se caracteriza por el alto valor agregado que es posible realizar sobre los productos finales.

### GENERALIDADES

Una instalación proyectada con todas las fases de elaboración , presenta las siguientes características:

Potencialidad 30 ton/h de sal lavado y 15 ton/h de sal secado.

Un área ocupada de 13.000 m<sup>2</sup> de los cuales 2.400 m<sup>2</sup> cubiertos.

En el área cubierta, son instaladas las máquinas para el secado, la tamización, empaquetamiento y paletización , además será colocado en deposito el producto paletizado y secado, mientras en el área descubierta será instalado el lavado, el cúmulo de sal para ser trabajado, las piletas de decantación del agua, y el depósito del producto empaquetado y paletizado no secado. Está prevista en el aérea una cabina de transformación de la potencia de 600 KVA y para un grupo electrógeno de potencia de 150 KVA, en el caso que falte la energía eléctrica.

Además , para el funcionamiento del secadero a lecho fluido, sería más conveniente y económico alimentar la instalación a gas metano (en los países donde el gas-oil tiene un precio elevado).

A continuación describimos el proceso de elaboración sobre indicadas:



## LAVADO

Es el proceso más importante del todo el ciclo en cuanto durante éste lavado, la sal pierde todas las impurezas y se disuelven determinados cloruros que precipitan en la fase de salinación .

Todo esto se produce automáticamente cuando la sal es lavada, y preventivamente llenada de agua saturada. En esta pileta, la sal es despojada de todas las impurezas superficiales, las cuales siendo livianas , van en suspensión y pasando a la pileta de decantación; con el auxilio de electro bombas de adecuada potencia , es aspirada una mezcla del 50% de agua-sal que es enviada a la centrifugación.

## CENTRIFUGACIÓN

Este proceso es efectuado con los hidroextractores a carga continua a velocidad de 900 rpm, que tienen la función de eliminar toda el agua que la sal contiene , llevándola a una humedad de 4%.

La mezcla agua y sal proveniente de la pileta de lavaje, por medio de los electros bombas , es llevado en los extractores los cuales, aprovechando la fuerza centrifuga, extraen el agua que vuelve a la pileta de lavado; de éste modo se obtiene una sal con humedad relativa muy baja, lista para ser triturada ó molida.

## MOLIENDA

Es una fase de la elaboración no determinante pero necesaria para satisfacer el particular pedido del mercado en el sector de sal de grano fino.



Esto es obtenido a través de una serie de molinos que reciben la sal a la salida de la centrifuga y frantuman el grano en modo de obtener una granulometría fina para la sal refinada para cocina, la sal triturada para la industria y para la elaboración de las pieles.

## SECADO

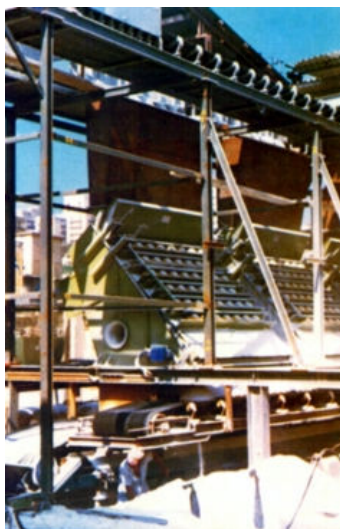
Tal fase de elaboración, se realiza en secaderos del tipo rotante ó a lecho fluido, con el objeto de llevar la humedad de la sal del 4% al 0,2%

En éstos hornos la sal, es investida por una corriente de aire caliente, secando a temperaturas de 200 grados centígrados.



## SELECCIONADORA MECÁNICA

Este momento de la elaboración es realizada con vibro tamices de apropiada capacidad de tamizado-vibrante y sirve para preparar las distintas granulometría de la sal obtenidas después de la molienda y secado.



Los tamices están compuestos por 4 planos de separación, para obtener las siguientes tipologías de sal:

- Sal seca gruesa.
- Sal seca media.
- Sal seca fina.
- Polvos.

La sal así obtenida, en las distintas granulometrías, son enviadas a los distintos silos, a la espera de ser empaquetadas y embolsadas.

## SELECCIONADORA ÓPTICA

El cloruro de sodio en naturaleza, se encuentra como sal mineral, ó disueltas juntas a otras sales en el agua de mar. Por lo tanto es posible obtener industrialmente la sal con la cultivación minera ó mediante evaporación del agua marina. Con estos dos métodos, permanece una cierta cantidad de impurezas en la sal, por la presencia de residuos de rocas ó de formaciones en el fondo de las salinas. Es evidente que éstas impurezas van a incidir sobre la calidad de la sal y como consecuencia sobre el valor de mercado.



El aparato óptico-electrónico es un instrumento eficaz para la eliminación de las impurezas. Interviniendo sobre fracciones granulométricas preestablecidas (de 3 a 20 mm, pero es preferible dos fracciones que seleccionaremos separadamente en la misma máquina), totalmente controlada de un microprocesador, las seleccionadoras están dotadas de un continuo autodiagnóstico para mantener constante las condiciones de tara impuestas, con posibilidad de memorizar programas según las distintas exigencias productivas.



## EMBOLSADO

El mercado industrial utiliza el producto en bolsas de 50 Kg y de 25 Kg.



Con la máquina de embolsado automática , capaz de confeccionar 800 bolsas/hora, se embolsan los siguientes tipos de sal:

- Sal natural en bolsas de 50 Kg.
- Sal lavada en bolsas de 25 Kg.
- Sal integral en bolsas de 25 Kg.
- Sal gruesa secada en bolsas de 25 Kg.
- Sal media secada en bolsas de 25 Kg.
- Sal fina secada en bolsas de 25 Kg.

## EMPAQUETAMIENTO

En ésta elaboración se realiza una fase muy importante, en cuanto se toma nuevamente la sal secada de los silos de reposo, y con la máquina confeccionadora automática, con una potencialidad de 200-300 estuches por minuto, la sal es colocada en caja lista para ser llevado al mercado alimentario.

Del tipo de confección, o de la imagen del estuche, de la granulometría uniforme, del esplendor ó lucidez del producto ó ausencia de cuerpos extraños depende la más ó menos eficaz comerciabilidad del producto.

## PALATIZACIÓN

En una era de mecanización, resulta fundamental en una industria eficiente, una línea de paletización y zunchado que permite de formar pallets del peso de una tonelada, sobre plataformas de madera descartables, de modo de poder efectuar una expedición de forma segura, de hacer llegar el producto a destino sin roturas de bolsas y paquetes, sin salida de producto que es perdido con graves daños economito.



Además es impensable poder realizar una expedición de algún producto que no fuera paletizado, en cuanto a la descarga de la mercadería es realizada en estos días solo con los autoelevados.

## SECTORES DE UTILIZACIÓN DE LA SAL ELAVORADA

Tipología	Aplicación	Volumen Kg	Embalaje	Tendencia Mercado
Sal industrial	para calles en invierno	50	Bolsas en polietileno	Grandes cantidades
Sal Integral	Sal de mesa	1	bolsa en polietileno alimentario	Constante aumento de la demanda
	Industria alimentaria, química, tratado de pieles	20-50	Bolsas en polietileno	Según la situación industrial
Sal fina	Endulzamiento de las aguas, Alimentación de animales	1500	bolsas	Demanda constante
		2 - 3	Pasticche	
		25	bolsas	
Sal grueso/fina	Sal de mesa	1	Caja alimentaria	Demanda clásica
Sal grueso/medio/fina	Industria alimentaria, química, tratado de pieles	25	bolsas	Demanda constante en la industria alimentaria
		1500	bolsas	
Sal yodada	Salud	1	Estuches	Clientela seleccionada
Sal en saleros	Sal de mesa	0,1	Saleros en plásticos	Restaurante Supermarket
Sal en sobres	Transporta restaurante	0,002	Bolsitas	Pedidas para comidas de trabajadores

*Los datos mostrados son indicativos y pueden cambiar sin aviso*