

1 DATOS DE LA EMPRESA O INSTITUCIÓN



- Nombre completo, dirección completa incluyendo el código postal, teléfonos y fax.

NOVAMEX MEXICO S.A DE C.V

Calzada Lago Xochimilco y Calle Granada #355,

Desarrollo Urbano Xochimilco C.P.

Mexicali Baja California C.P. 21280.

Correo: felipe.panduro@novamex.com

Teléfono: (686) 557-6400 Ext. 2239



- Sector al que pertenece: Industrial, de Servicios o Comercial.

Industria Alimenticia

- Tamaño de la Empresa: Micro, Pequeña, Mediana o Grande, conforme los parámetros establecidos por la Secretaría de Economía.

Mediana

- Indicar si es parte o está asociada a un grupo empresarial o corporativo.

GRUPO NOVAMEX, S.A. DE C.V.

- Tipo de bienes y/o servicios que ofrece al mercado.

Bebidas carbonatadas Jarritos: Tamarindo, Mandarina, Piña, Guayaba, Fresa, Limón, Jamaica, Tutifrutti, Toronja, así como bebida Sidral Mundet, Sangría Señorial y Mineragua, Bebida de Aloe, Tepache Piña.



- Años de experiencia en el mercado.
16 años

- Población total de la empresa o Institución.

118 empleados

- Indicar si ha establecido un sistema de Mejora Continua e Innovación.

Administración participativa



2 DATOS DEL SISTEMA DE MEJORA RAPIDA EN LA EMPRESA O INSTITUCION.

- Nombre completo, área o departamento, teléfono y correo electrónico del Coordinador.

Nombre: Ing. Felipe Panduro Ruelas
Correo: felipe.panduro@novamex.com
Teléfono: (686) 557-6400 Ext. 2239
Área: Coord. de Calidad y Productividad

- Número total de Mejoras Rápidas Registradas por año en la empresa o institución participante
16 mejoras rápidas x año
- Número de personas promedio que integran un Equipo de Mejora Rápida de la empresa o institución.
8 integrantes
- Porcentaje de la Población total de la empresa, que participa en Mejoras Rápidas.
Varia de acuerdo a los tipos de proyectos generados
- Tiempo promedio (en días, semanas o meses) de implantación de la Mejora Rápida.
6 meses
- Breve explicación del sistema de reconocimientos que utiliza la empresa o institución.
 - Sistema de Sugerencias. - Se refiere a la aportación de alguna mejora por cualquier integrante de algún equipo tanto en costo, tiempo al ser aceptada el integrante recibirá 10 dls y al ser implementada recibirá 20 dls.
 - Bono de producción. - se refiere a indicadores claves por áreas que impacten a la productividad el cual es proporcional a resultados de los indicadores.
 - Premio de proyecto de mejora. Participación en foro interno, el ganador del foro además puede llegar a representar a la planta en el foro regional y nacional.
- Tipos de reconocimientos o premios que se otorgan.
 - Sistema de Sugerencias
 - Bono de productividad
 - Incentivo por desempeño
 - Premio de proyecto de mejora
- Sistema a través del cual se seleccionó al Equipo de Mejora Rápida participante.

Sistema de Administración Participativa



- Otro tipo de equipos o sistema de mejora e innovación que tiene implantados en su organización.
Círculos de control de calidad.
- Situación actual y problemas en su Sistema de Administración de CCC o GT.
El responsable del equipo es el facilitador, el cual en conjunto con el equipo desarrollan actividades enfocadas a mejorar su área de trabajo (sugerencias, proyectos de mejoras, proyectos de clima laboral, etc.)

PROBLEMAS ACTUALES:

- Dificultad con reuniones debido a las cargas de trabajo.
- Rotación de turnos de trabajo.
- En ocasiones falta de tiempo para dedicarse por completo a los proyectos.

3 DATOS DEL EQUIPO PARTICIPANTE.



-Equipo Participante: EQUIPO CENTINELAS



-Área de Trabajo: MANTENIMIENTO INDUSTRIAL



-Facilitador del Equipo: Crescencio Félix Estrada, departamento de mantenimiento.

El Equipo Centinelas está conformado por 10 integrantes, los cuales son:

Somos un equipo de mantenimiento industrial, los días Lunes de cada semana realizamos reuniones en donde se revisan registros del comportamiento de la maquinaria en general, en las reuniones realizadas se busca optimizar al máximo el desempeño de la maquinaria que opera en la empresa, así como también se buscan área de oportunidad en las cuales se pueda desarrollar una mejora. Las reuniones las hacemos en la sala de juntas Sangría.



NOMBRE	ESCOLARIDAD	ANTIGÜEDAD EN LA EMPRESA	PUESTO EN LA EMPRESA	ANTIGÜEDAD EN EL CCC	CARGO EN CCC
Crescencio Félix	Técnico Electromecánico	17 años	Supervisor	15 años	Facilitador
Luis Valle	Técnico Electromecánico	16 años	Electromecánico	15 años	Integrante
Edilberto Domínguez	Técnico Electromecánico	15 años	Electromecánico	15 años	Integrante
Francisco Gaeta	Técnico electromecánico	14 años	Electromecánico	14 años	Integrante
Esteban Espinoza	Técnico electromecánico	1 año	Electromecánico	8 meses	Integrante
Fernando Marín	Técnico Electricidad	12 años	Electromecánico	9 años	Integrante
Fabián Díaz	Secundaria	12 años	Labores Varias	11 años	Integrante
Carlos Haro	Secundaria	12 años	Labores Varias	11 años	Integrante
Aurelio Silverio	Secundaria	10 años	Labores Varias	11 años	Integrante
Luis Clark	Téc. Maquinado	1 año	Labores Varias	8 meses	Minutero

Observamos un área de oportunidad en el área de tratamiento de agua, ya que el agua es uno de nuestros recursos primarios para la operación de la empresa y el alto consumo de este recurso nos hizo enfocarnos en optimizarlo.

Es por ello que desarrollamos nuestro caso exitoso usando la metodología Short Kaizen, el cual presentamos a continuación...

CASO EXITOSO

A) Introducción.

🚧 **Título de la Mejora Rápida:** Recuperación de agua de rechazo en proceso de ósmosis inversa.

🚧 **Este caso fue resuelto del** 02/ Ene / 2018 **al** 16 / Febrero / 2018.

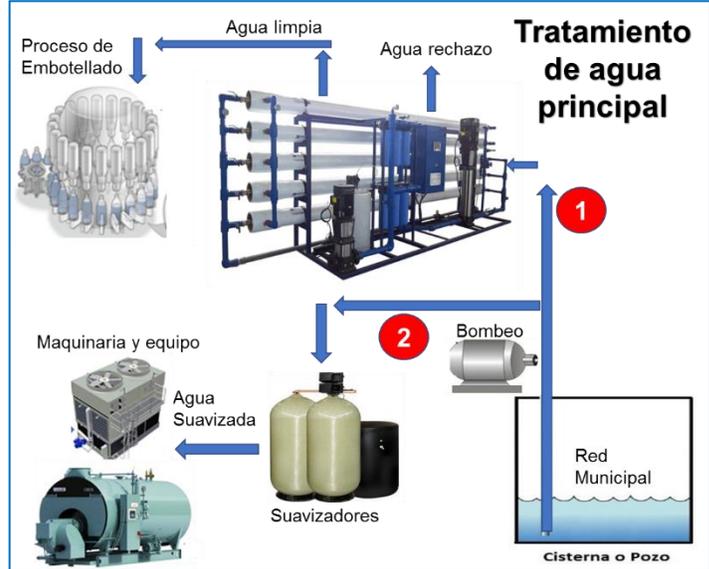
🚧 **Breve descripción del área de trabajo o proceso donde se llevó a cabo la mejora.**

La mejora se llevó a cabo en el área de tratamiento de agua que suministra al proceso y equipos.

El proceso de tratamiento de agua se divide en 2 partes:
 1.- El agua de la red que se pasa a través de un proceso de purificación de ósmosis inversa y es enviada hacia el proceso para realizar el producto de consumo.

2.- El agua de la red que se pasa a través de un sistema de suavizadores para disminuir la dureza del agua y las sales para ser utiliza en los equipos y maquinaria de la planta, esto para evitar incrustaciones y deterioro de los equipos.

Tipo de mejora: Operaciones.

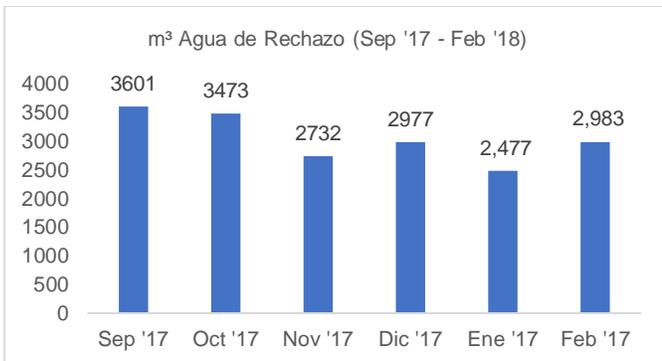


B) Identificación de la problemática o área de oportunidad:

Situación antes de la mejora. El sistema de ósmosis inversa es una tecnología de purificación de agua mediante la cual se logra un elevado porcentaje de retención de contaminantes, la desventaja de este proceso de purificación es que el sistema obtiene agua purificada y a la vez desecha agua con alta cantidad de sólidos, del 100% del agua que trata, aproximadamente el 80% es agua purificada y 20% es agua de rechazo. **El objetivo del proyecto es instalar un sistema de osmosis secundario para volver a tratar el agua de rechazo de la ósmosis principal y minimizar el desperdicio.**



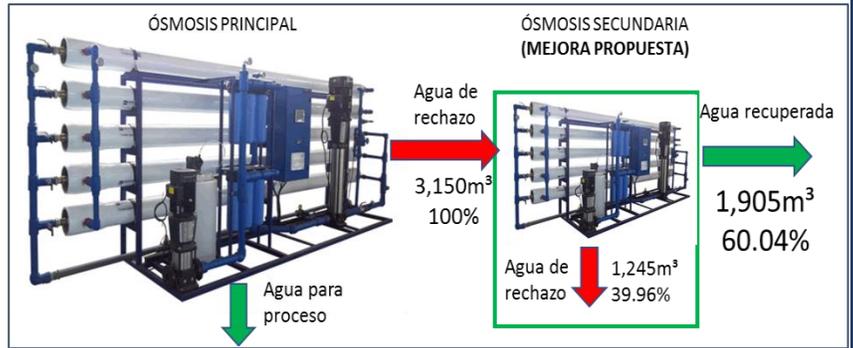
Razones de la selección del mismo y evidencias del problema o área de oportunidad. A continuación, se muestra la cantidad de agua desperdiciada en el periodo de septiembre 2017 a febrero 2018 (6 meses).



Para la medición se recolectaron los datos de 6 meses, periodo de septiembre 2017 a febrero 2018:

Periodo de Sep'17 a Feb'18 (1 Semestre)					
Total m³ de agua de rechazo	Costo del agua rechazada	Costo por tratar el agua en la PTAR	Costo agua suavizada	Total de área de oportunidad Semestral	Total de área de oportunidad Anual
18,243.00	\$ 1,013,000.00	\$ 229,496.94	\$ 50,578.34	\$ 1,293,075.28	\$ 2,586,150.56

Impacto primario de la mejora: En el mes de marzo 2018 realizamos una prueba conectando un sistema de ósmosis secundario a la tubería por donde se drena el agua de rechazo de la ósmosis principal, con la intención de volver a tratar dicha agua y poderla reutilizar para la maquinaria y servicios. El resultado fue que del 100% del agua de rechazo que se volvió a tratar, logramos recuperar el 60.4% de esa agua, por lo tanto, definimos que el impacto será recuperar arriba del 60% del agua de rechazo que drena la ósmosis principal.



Deshabilitación de suavizadores

También se estiman otros impactos importantes:

- Se estima ahorro en costo de consumo de agua por más de 1,562,000 pesos.
- Mejora en el indicador de consumo de Lts de agua/Lts de bebida producida.
- Ahorro en costo de la planta tratadora de agua residual ya que recibirá menos agua.
- Ahorro de químicos y **deshabilitar los suavizadores.**
- Contribución a disminuir el impacto ecológico ya que utilizaremos menos agua.



C) Mejoras implantadas.

Situación después de la mejora: Antes de la mejora el total del agua de rechazo del sistema de ósmosis principal se descargaba al drenaje. Para minimizar el desperdicio, el equipo Centinelas procedió a instalar un sistema de ósmosis con capacidad de tratar el agua de rechazo de la ósmosis principal. Después de la mejora, el agua de rechazo es tratada nuevamente por un sistema de ósmosis inversa secundaria y con ello disminuimos el desperdicio.



Principales actividades para implantar la mejora o innovación:

- Actividad 1:** Conexión de tubería desde el rechazo de la ósmosis principal a tanque de almacenamiento.
- Actividad 2:** Conexión de tanque de almacenamiento hacia el bombeo y entrada de ósmosis secundaria.
- Actividad 3:** Conectar tubería de salida de ósmosis secundaria hacia tanque de 30m³ de agua recuperada.
- Actividad 4:** Instalar sistema de bombeo desde el tanque de agua recuperada hacia la red de suministro de agua para los equipos y servicios, así como instalar bypass en suavizadores para dejar de utilizarlos.
- Actividad 5:** Instalar sistema eléctrico y flotadores en tanque de recuperación para encendido automático del sistema de ósmosis secundaria según demanda de agua para los servicios.

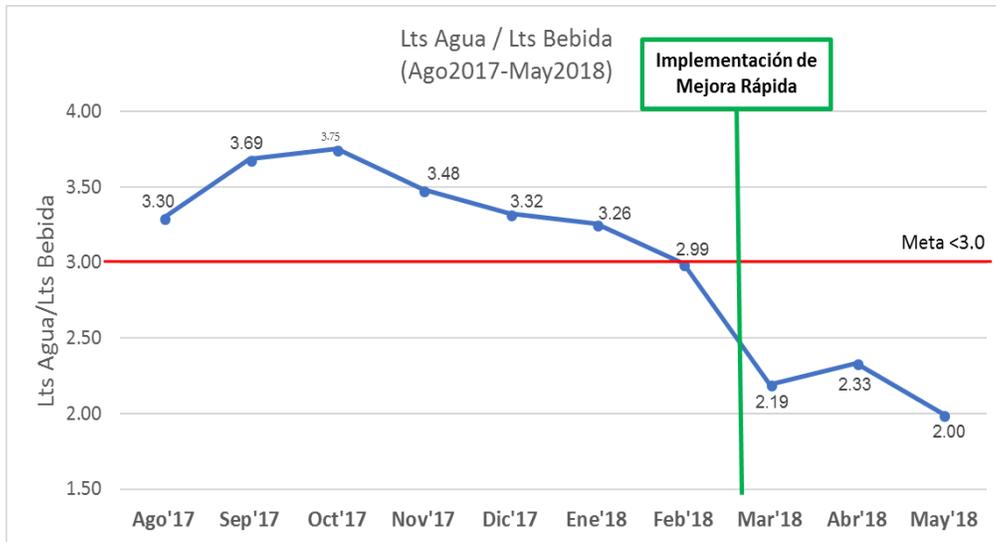
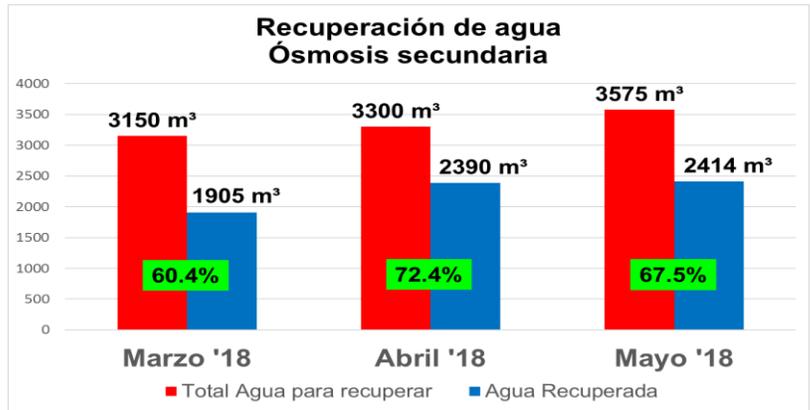
1.-Tanque de agua rechazada.	2.-Conexión de Sistema de bombeo y entrada osmosis.	3.-Tuberías de ósmosis de recuperación a tanque.	4.-Sistema de bombeo de agua tratada a suministro.	5.-Control eléctrico para encendido automático.

D) Impacto o beneficio final de la mejora rápida:

Descripción del impacto real, costo beneficio (\$) e impacto neto.

El impacto real se midió de marzo 2018 a mayo 2018, la meta preestablecida era recuperar al menos el 60% del agua rechazada por la ósmosis principal, los resultados fueron los siguientes:

En la gráfica se muestra el agua que logró recuperar la ósmosis secundaria, en promedio se logró recuperar un **66.8%** del total de agua rechazada por la ósmosis principal en el periodo de Marzo a Mayo 2018, además en cada uno de los meses se obtuvo una recuperación mayor del 60%, por lo que se concluye que el impacto objetivo principal de recuperar agua de rechazo arriba del 60% fue alcanzado.



En lo que respecta a nuestro indicador de cantidad de Lts de agua utilizados por cada litro de bebida producida, tenemos que se logró cumplir con la meta (establecida por la empresa) de utilizar menos de 3 lts agua/lts bebida. En la gráfica se tomaron datos del antes y después de la intervención del equipo con la mejora rápida.

En base a los resultados reales obtenidos del periodo Marzo-Mayo 2018, se realizó una proyección anual tomando en cuenta el pronóstico de producción establecido por la empresa, se estimó el siguiente ahorro:

Periodo de Mar'18 a Feb'19 (1 año)						Ahorro Real Mar-May 2018	Total de ahorro proyectado anual
Total m³ de agua de rechazo	Costo del agua rechazada	Costo por tratar el agua en la PTAR	Costo agua suavizada	Gastos de operación	Costo de Implementación	\$ 459,443	\$ 1,809,993
26,273	\$ 1,574,678	\$ 330,514	\$ 124,645	\$ 100,542	\$ 134,942		

De acuerdo a los análisis realizados tenemos que el beneficio económico anual y final del proyecto es de **\$1,809,993 pesos**.

Estandarización de la mejora: Para el aseguramiento de la calidad del agua, se implementaron y/o modificaron los siguientes procedimientos y se capacitó al personal:

- ICAL MX 6.001 Instructivo para análisis fisicoquímicos del agua.
- ICAL MX 6.021 Operación en sistema de ósmosis.
- ICAL MX 6.025 Análisis de agua del sistema del sistema de ósmosis.
- ICAL MX 6.029 Saneos de membranas de sistema de ósmosis.

Aplicación real de la mejora en otros procesos:

La mejora tiene planeado los siguientes alcances:

- Aplicar la mejora en nuestra planta hermana de Nuevo Laredo.
- Conectar camellones aledaños para riego con agua de rechazo.
- Conectar a nuestro sistema de suministro de agua recuperada a la planta maquiladora vecina y así venderles agua que pueden utilizar en sus procesos, a un costo menor y obteniendo beneficio mutuo.

INSTRUCTIVO DE TRABAJO
ANÁLISIS DE AGUA DEL SISTEMA DE ÓSMOSIS

Revisión: 1 Edición: 31/08/2015 Página 1 de 5

SEGURIDAD Siempre antes de iniciar a trabajar deberá utilizar y verificar el siguiente equipo y sistemas de protección.

EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

GUARDIAS: N/A, Frontal: N/A, Tórax: N/A, Lateral: N/A, Superior: N/A

REQUISITOS DE PROTECCIÓN: • Motos Eléctricas • Vías Precochadas • Píscota 100 ml

# PASO	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	PUNTOS CRÍTICOS	POSIBLES RIESGOS DE SALUD O SEGURIDAD	ACTIVOS VISUALES
A	Determinación de Aluminio en agua de filtros poliduros. Se realiza análisis de ALUMINIO. Ver instructivo "ICAL 6.021 MX Análisis de Aluminio".			
B	Determinación de Fosfonatos en Agua de Rechazo. Se realiza análisis de FOSFONATOS. Ver instructivo "ICAL 6.024 MX Análisis de Fosfonatos".			
C	Análisis de Agua al Sistema de Ósmosis. Estos análisis se realizan para agua de Proceso y de Rechazo.			
1	Muestrar 250 ml de agua en el momento de la salida del tanque (agua para proceso), mostrar 250 ml de agua en un matraz de la salida de proceso de sistema de ósmosis (agua para rechazo) y llevar al laboratorio para su análisis. Prueba para determinación de bicarbonatos aniónicos (Alcalinidad) para agua de Proceso y de Rechazo.			
2				

Carlos Flores, Miraval Jiménez, Cynthia Jiménez
Cabrero, Ríos, Autrán
Asesor de Calidad, Jefe de Control de Calidad, Coordinador de Aseguramiento de Calidad