

PROCEDIMIENTO:

PROCESO DE POTABILIZACIÓN EPM

PLAN DE SEGURIDAD DEL AGUA

Enfoque proactivo de evaluación y gestión de riesgos para ayudar a garantizar la seguridad del agua potable, desde la captación hasta el consumidor.

PROCESO DE POTABILIZACIÓN PLANTA SAN JUAN ESTABLECIMIENTO POTABILIZADOR MARQUESADO

1. OBJETIVO:

El presente procedimiento tiene por objeto, definir el proceso de potabilización de agua, el control de parámetros y actividades propias del Establecimiento Potabilizador Marquesado, a los fines de lograr un proceso eficiente en la producción de agua.

2. CAMPO DE APLICACIÓN:

Este procedimiento se aplica al conjunto de actividades del EPM.

3. DEFINICIONES:

- EPM: Establecimiento Potabilizador Marquesado
- CAA: Código Alimentario Argentino
- TK: Tanque
- P.A.C.: Poli cloruro de aluminio
- R.S.U.: Residuo sólido urbano
- Consuman: software de mantenimiento

PROCEDIMIENTO:

PROCESO DE POTABILIZACIÓN EPM

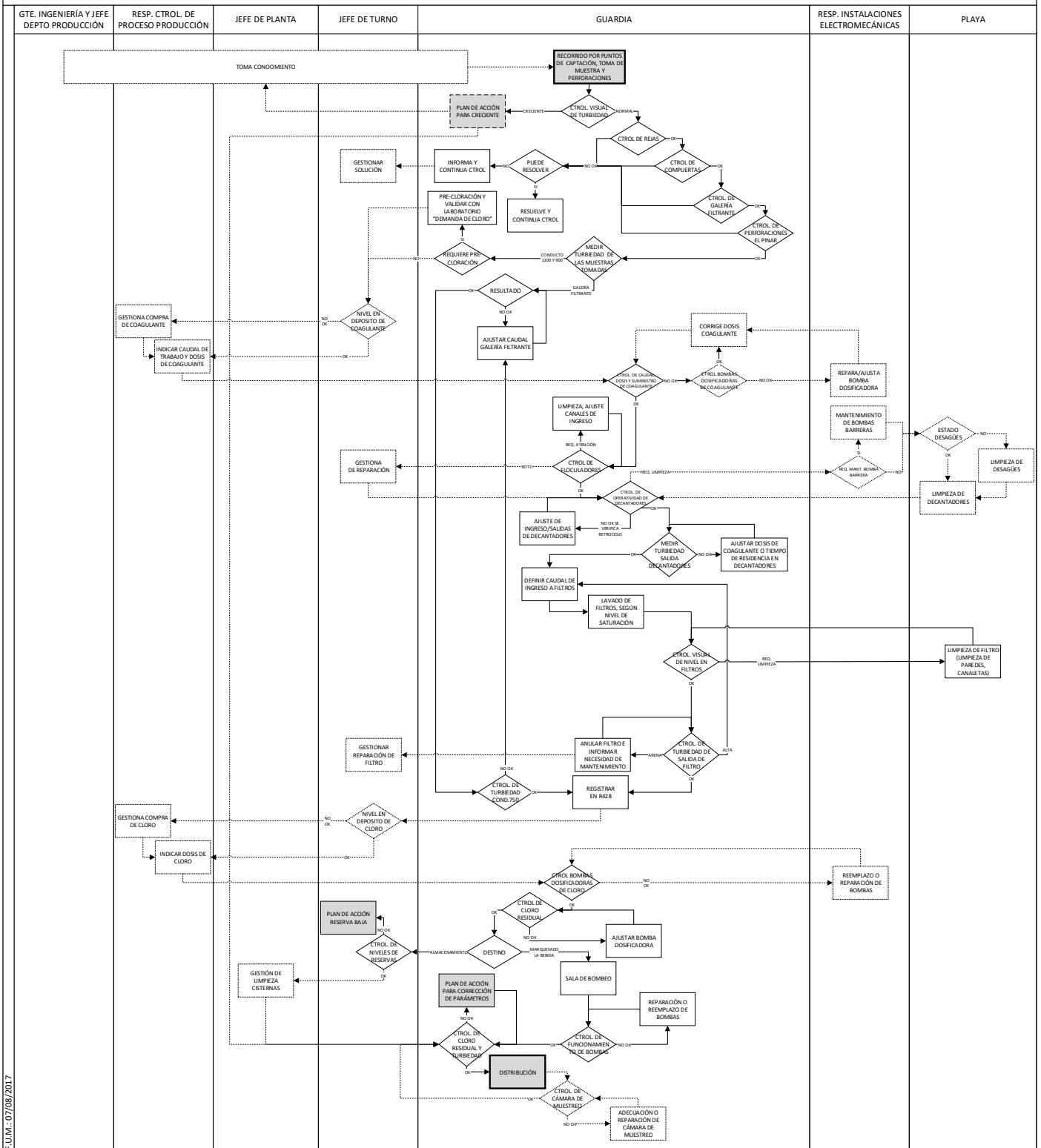
4. DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO:

Entradas del proceso <ul style="list-style-type: none">• Recepción de insumos• Funcionamiento de perforaciones del Pinar• Requerimientos de Consumo• Condiciones de las fuentes de captación• Condiciones de la Red distribuidora• Parámetros definidos por el CAA	Salidas del proceso <ul style="list-style-type: none">• Agua que cumple con los parámetros del CAA.• Caudal necesario para el abastecimiento de la población.
Proveedores del proceso <ul style="list-style-type: none">• Hidráulica• Mantenimiento• Laboratorio• Compras• Proveedores de Insumos	Clientes del proceso <ul style="list-style-type: none">• Servicio Agua• Laboratorio• C.A.U.• Población en general• Presidencia

PROCEDIMIENTO:

PROCESO DE POTABILIZACIÓN EPM

PROCESO DE POTABILIZACIÓN EPM



E.U.M.: 07/09/2017

5. RESPONSABILIDADES:

6. CONTENIDO:**6.1. Captación**

El sistema de captación consta de tres fuentes.

Captación de agua sub-superficial mediante una Galería Filtrante en el río San Juan (conducto Ø750mm).

Captación de agua superficial mediante tomas en el Dique Nivelador José Ignacio de la Roza (conducto Ø900mm), toma en el Dique Partidor San Emiliano (conducto Ø1200) y toma de uso eventual de la desembocadura del canal Estero de Zonda (conducto Ø1500mm).

Captación de agua subterránea mediante perforaciones ubicadas en el Camping El Pinar (que aportan al conducto Ø750mm proveniente de la Galería de Filtración).

6.1.1. Puntos de Control (según hoja de ruta):

- | | |
|---|--|
| 1. Desembocadura Canal Estero | 5. Cámara de Ø 1500 |
| 2. La Puntilla | 6. Partidor San Emiliano: Tomas Ø 1200 |
| 3. Dique Ignacio de La Roza: Toma Ø 900 y Desarenador | |
| 4. El Pinar: Cámara Galería Filtrante Ø 750 (desagüe) y Perforaciones 1, 2 y 3. | |



PROCESO DE POTABILIZACIÓN EPM

Referencia: Tomas, rejas, compuertas y desarenadores. Deben recorrerse con una frecuencia de 1 vez por turno de Guardia. De existir sospecha de creciente se sigue con Control y Manejo de Creciente (I PR04). El recorrido debe registrarse en la Hoja de Ruta (R445).

6.1.2. **Control de Puntos de Captación:** Dicho control se realiza en cada recorrido establecido en los puntos descritos en 6.1.1 y consiste en:

- **Control de turbiedad:** Se debe realizaren el punto 4 (Galería Filtrante Cámara Ø 750). Se deben extraer la muestra según I PR03, para luego medir turbidez en EPM según I PR01. Además de hacer un control visual en el recorrido para detectar signos de creciente.
- **Control de Rejas:** Se debe realizar en los puntos 1 y 6 (Tomas altas y bajas Ø 1200). Se efectúa un control visual y se procede de ser necesario a realizar la limpieza y registrarla en Hoja de Ruta (R445). En caso de algún desvío y de no poder ser solucionado debe informarse al Jefe de guardia para su gestión.
- **Control de Válvula Esclusa de toma Ø900:** Se debe realizar en el Pto.3 (Toma Ø 900) y consiste en verificar que dicha válvula se encuentra cerrada/abierta, registrando esta maniobra en la Hoja de Ruta (R445).
- **Control de Compuertas:** Se debe realizar en los Puntos Pto.3 (Desarenador), Pto.4 (compuerta del Ø 750 que envía a EPM), Pto.4 (cámara de desagüe Ø 750), Pto.5 (cámara de desagüe del Ø1500) y Pto.6 (Tomas altas y bajas Ø 1200).Se efectúa un control visual y en caso de corresponder se procede a verificar su estado y funcionamiento según I PR09. En caso de algún desvío y de no poder solucionar debe informarse al Jefe de guardia para su gestión.
- **Control de Galería Filtrante La Puntilla:** Se debe realizar en el punto 2, efectuando un control visual de la clapeta de Ingreso a la Galería Filtrante, verificar el estado de los cauces de infiltración, estado de la bomba de impulsión del Camping La Puntilla y el funcionamiento de la dosificación de cloro, chequeando y registrando la dosis de cloro residual y verificando la pre cloración si corresponde y la apertura de la válvula esclusa Ø 750 según LUP 01, registrando esta maniobra en la Hoja de Ruta (R445).En caso de algún desvío no solucionado debe informarse al Jefe de guardia para su gestión.
- **Control de Perforaciones El Pinar:** Se debe realizar en el Pto. 4 (Perforaciones El Pinar) un control del funcionamiento de cada Perforación, en caso que alguna de las bombas esté parada verificar en display si la misma está en condiciones de ser encendida ("READY") y encenderla si es necesario. Si el display indica "FALLO" registrar el código de falla eléctrico, o registrar en el caso que se encuentre parada, dar aviso a jefe de guardia. Todas las acciones realizadas deben quedar registradas en la Hoja de Ruta (R445).

6.1.3. **Control de Muestras:** Una vez cumplido el recorrido por los puntos de captación el jefe de guardia debe verificar el valor de turbiedad que se obtiene de la muestra recolectada, a los fines de tomar acciones, según el siguiente detalle:

- En los puntos de control de captación de agua superficial toma del canal Estero Ø 1500, toma Ø 900 y toma Ø 1200 la turbiedad debe estar entre 0 NTU y 400 NTU y se procede según 6.1.3.3. Cuando la turbiedad se encuentra en valores entre 400 y 8000 NTU se procede según instructivo de manejo de crecientes número I PR 04 y si el valor de turbiedad supera 8000 NTU se dispara Protocolo Frente a Crisis según LUP 02.
- En el Pto.4, cuando la turbiedad está en el orden de 8 NTU, se deberá maniobrar con la compuerta del Ø 750 y el desagüe para que la mezcla con las perforaciones del pinar este por debajo de 3 NTU.
- Si se detectan elementos perturbadores de la sanidad del agua, como olor desagradable, color verdoso o bien, se verifica en Hoja de Ruta (R445) que en los puntos de muestreo se observó un animal muerto, pañales, RSU, restos de materia orgánica de cualquier tipo, proceder según 6.1.3.1.
- Valores de turbiedad en galería filtrante por encima de 10 NTU proceder según 6.1.3.2.

6.1.3.1. Pre Cloración: Se realizará en forma permanente, de manera preventiva y consistirá en el agregado de cloro en los canales de ingreso a un caudal que asegure a la salida de decantadores menor 0,15 ppm. Esta práctica se puede descontinuar en el tiempo, teniendo en cuenta la carga microbiológica y la fuente a tratar.

6.1.3.2. Ajuste de Caudal Galería Filtrante: Se realizará según LUP 01 reduciendo el ingreso de agua a la galería, a los fines de verificar turbiedad en Cámara Conducto Ø750 de la Galería Filtrante en el Pinar, repitiendo esta maniobra hasta obtener valores de turbiedad menores a 8 NTU.

6.1.3.3. Indicar Caudal de Trabajo y dosis de coagulante: El ajuste de la dosis de coagulante se realizará siguiendo los DC PR 3,4, 5 y 6 a fin de asegurar a la salida de los decantadores se registre una turbiedad menor o igual a 11 NTU.

6.2. Conducción:

La conducción del agua captada se realiza mediante conductos que recorren el trayecto desde la captación hasta el ingreso al EPM. Estos conductos son:

- Conducto Ø750mm: Transporta el agua captada desde la Galería de Filtración y desde los pozos de El Pinar 1, 2 y 3.
- Conducto Ø900mm: Transporta el agua captada desde el Dique Nivelador José Ignacio de la Roza.
- Conducto Ø1200mm: Transporta el agua captada desde el Dique Partidor San Emiliano.
- Conducto Ø1500mm: Transporta el agua captada de uso eventual en la desembocadura del canal Estero de Zonda.
- Conducto Ø620mm: Actualmente fuera de servicio.

6.3. Proceso de Potabilización:

EPM consta de los siguientes elementos:

A-Canales de Ingreso: Se cuenta con dos canales principales construidos en hormigón, que posibilitan conducir y distribuir el agua de los conductos Ø1200 y Ø900 que ingresan a EPM. En estos canales se realizan los aforos de caudales de ingreso y turbiedad. Aquí se incorporan los distintos coagulantes y se realiza pre cloración, si fuera esta necesaria.

B-Floculadores: El acondicionamiento de coagulo o floc se efectúa en 10 cámaras de 7.05m de largo por 13m de ancho y 2m de alto. Cada unidad posee dos líneas de agitadores mecánicos accionados por moto reductores mecánicos.

C-Decantadores: El proceso de decantación se realiza por medio de dos baterías de 5 unidades cada una. Las unidades del 1 al 5 realizan la decantación del agua que ingresa por el canal del Ø900mm y las unidades del 6 al 10 realizan la decantación del agua que ingresa por el canal del Ø1200mm.

Cada decantador tiene una estructura de hormigón armado de 44m de largo por 13m de ancho. Con un volumen útil de 2000m³.

La salida del agua decantada se efectúa por vertederos de "pared gruesa", hacia canales que se encuentran conectados con un colector general y este a su vez se conecta y distribuye el agua decantada a las tres galerías de filtración

D-Filtros: La filtración se lleva a cabo mediante tres baterías o galerías de filtros rápidos. Estas han sido numeradas como Galería 1, Galería 2 y Galería 3.

Las Galerías 1 y 2 idénticas en su diseño constan de 8 filtros rápidos cada una dispuestos 4 de cada lado de las galerías. Construidos en hormigón armado. La superficie filtrante de cada filtro es de 57,3 m², con una superficie total de filtración de 916,8m².

La Galería 3 consta de una batería de 10 filtros rápidos dispuestos 5 a cada lado de la galería de conductos y comandos.

La superficie filtrante de cada filtros es de 45m², con una superficie total de filtración de 450m².

PROCESO DE POTABILIZACIÓN EPM

E-Cámara de Enlace: Es una estructura cilíndrica de hormigón armado donde se reúnen las cañerías que transportan el agua proveniente de la filtración de las Galerías N° 1, 2 y 3. De esta cámara salen los conductos de alimentación a la reserva grande, conducto para la estación elevadora y aspiración para el bombeo a Marquesado Alto y La Bebida. En esta cámara de ser necesario se realiza la etapa de desinfección.

F-Reservas: Existen dos reservas en el EPM

Reserva Grande: es una estructura de hormigón armado circular, de 20.000m³ de capacidad, alimentada por medio del conducto proveniente de la cámara de enlace. En su interior cuenta con dos paredes, una al ingreso y otra a la salida, que permiten orientar la circulación de agua dentro de la reserva y a la vez sirven de rompeolas en caso de sismo.

Reserva Chica: es una estructura cilíndrica de hormigón armado de 1.000m³ de capacidad. Recibe el aporte, previa desinfección, del agua captada de la Galería de Filtración del Río San Juan y de las perforaciones de El Pinar.

G-Tanque elevado: Es una estructura cilíndrica de hormigón armado, con altura total de 20.20m y 300m³ de capacidad. La reserva propiamente dicha tiene una altura de 4m y un diámetro de 9.95m. Está destinado principalmente al lavado de las distintas unidades de las tres galerías de filtros.

H-Estaciones Elevadoras: La principal, consiste en un edificio de dos plantas, en el que se han instalado los grupos de electrobombas para el bombeo al tanque elevado para el lavado de los filtros, electrobombas para la impulsión directa a Marquesado Alto y La Bebida, y las bombas de desagüe. Existe una segunda estación elevadora ubicada al Este de la planta para la impulsión o bombeo a Villa Observatorio y Villa Obrera del Departamento Chimbas.

6.4. Pre Requisitos del Proceso de Potabilización:

6.4.1. Control de existencia de Insumos y dosis:

Los INSUMOS básicos de potabilización son en la etapa de desinfección el Hipoclorito de Sodio, y en la etapa de clarificación se utilizan de rutina Sulfato de Aluminio y PAC 18, mientras que en situación de creciente se usa también el Poli electrolito catiónico

- **Hipoclorito de Sodio:** Se dispone de 5 (cinco) tanques de almacenamiento dispuestos en EPM, que controla el personal de guardia dos veces en cada turno, verificando las alturas o nivel del insumo y registrando en el R428. Cuando se observa que el volumen disponible total es menor a 30.000 litros, el personal de guardia debe dar aviso al jefe de guardia, para que este último active la entrega de este insumo. Además de cubrir las necesidades de la planta, desde aquí se abastece a las perforaciones del Gran San Juan y las regiones del Interior de la Provincia. Esta tarea la efectúa el personal de guardia y la registra también en el R428.
- **Sulfato de aluminio líquido:** Se dispone de 6 (seis) tanques de almacenamiento dispuestos en EPM, que controla el personal de guardia dos veces en cada turno, verificando las alturas o nivel del insumo y registrando esta existencia en el registro R428. Cuando se observa que el volumen total disponible es menor a 40.000 litros, el personal de guardia debe dar aviso al jefe de guardia, para que este último active la entrega de este insumo.
- **P.A.C.:** Se dispone de 2 (dos) tanques de almacenamiento dispuestos en EPM, que controla el personal de guardia dos veces en cada turno, controlando las alturas o nivel del insumo y registrando esta existencia en el registro R 428. Cuando se observa que el volumen total disponible es menor a 26000 litros, se debe dar aviso al jefe de guardia, para que este último active la entrega de este insumo.
- **Poli electrolito catiónico:** Se dispone de un lugar asignado para el almacenamiento del producto que viene en tanques de 220lts. El jefe de guardia debe chequear la cantidad disponible, verificando el estado del producto y la fecha de vencimiento, cuando la cantidad disponible se encuentra por debajo de 220 litros debe activar la compra del

mismo. Cuando se ejecuta el plan de acción de crecientes el personal de guardia debe registrar los consumos y stock restante en el R428.

6.5. Control de Parámetros en Proceso:

6.5.1. Puntos de control:

Los puntos de control se clasifican según la etapa del proceso de potabilización de la siguiente manera:

- **Puntos de Control de Ingreso:**
 1. PCI1 Ø 900
 2. PCI2 Ø 1200Norte
 3. PCI3 Ø 1200 Sur
 4. PCI4Galería filtrante (Ø 750)
- **Puntos de Control de Proceso:**
 5. PCP1 Ingreso Galerías de Filtros 1, 2 y 3
 6. PCP2 Filtros
 7. PCP3 Salidas de Galerías de Filtros 1, 2 y 3 (Este y Oeste)
 8. PCP4 Cámara de Enlace
 9. PCP5 Sala de Cloración
 10. PCP6 Decantadores
- **Punto de Control Salida de Planta:**
 11. PCS1 Conducto Consumo
 12. PCS2 Reserva Chica
 13. PCS3 Reserva Grande
 14. PCS4 Conducto Chimbas
 15. PCS5Conducto Marquesado
 16. PCS6Conducto La Bebida
 17. PCS7Conducto Natania
 18. PCS8Conducto Coll
 19. PCS9Conducto Ignacio de la Roza

PROCESO DE POTABILIZACIÓN EPM

Control de Parámetros en EPM: Se efectúan cada dos horas, tomando muestras según I PR 03 (de ser necesario) y se registra en el R427 o R428, según corresponda. Consiste en:

- **Caudal:** El monitoreo de los caudales de ingreso se realiza en los PCI1, 2 y 3, por medio del sistema SCADA instalado y accesible al personal en monitor de oficina de guardia o verificar el caudal con DC PR 01, quienes deben registrar el valor observado cada 2 horas en R427. Una vez por turno se debe verificar el estado de limpieza de las canaletas Parshall (canal 1200Norte, canal 1200Sur y canal 900), además de verificar el estado de limpieza de los sensores de dichos puntos; realizar la limpieza de sensores una vez al mes y registrarse R428.
- **Turbiedad:** Se deben tomar muestras en los puntos PCI1, 2, 3 y 4; PCP1 y 3; y PCS1,2,3,4 y 5 ,cada 2 horas, y medir turbiedad según I PR 01.En los puntos monitoreados registrar la turbiedad según el SCADA, el primer control de cada turno deberá tomar la turbiedad según el I PR 01. Los resultados de dichas mediciones se registran en el R427, en caso de estar fuera de los siguientes parámetros, se debe informar al jefe de guardia, jefe de planta y actuar en función de lo observado:

Punto de Control	Valor Esperado	Acción cuando no se cumple valor esperado
PCI 1, 2 y 3	Entre 0 y 400NTU	Definir dosis de coagulante
	Entre 400 y 8000NTU	Activar Plan de acción para crecientes
	Mayor a 8000NTU	Activar plan de acción frente a emergencias
PCI4	Menor o igual a 3NTU	Regular Ingreso de Galería Filtrante
PCP1	Mayor a 10NTU	Revisar dosificación de coagulante y caudal de trabajo
PCS1,3, 5 y 6	Menor o igual a 3NTU	Aumentar dosificación de cloro, verificar turbiedad en salida de decantadores y revisar proceso en general.
PCS 2 y 4	Menor o igual a 3NTU	Aumentar dosificación de cloro, verificar turbiedad en galería filtrante según 6.1.3.2

- **Dosificación de coagulante:** Se hará una medición cada dos horas en los canales Ø 900 y Ø 1200 donde se inyecta coagulante, controlando la dosis que se está suministrando. Para esto se utilizará una probeta graduada en el cual se almacenará el coagulante suministrado durante 10 segundos y verificar con la LUP LA 02 la dosis adecuada en función de la turbiedad y el caudal, utilizar los DC PR 3, 4,5 y 6 que correspondan. De mediar alguna diferencia se deberá realizar un ajuste en la dosis que están suministrando las bombas dosificadoras.

NOTA: Los materiales de difusión DC PR 3,4,5 y 6 se elaboran según formula siguiente:

$$D = q \cdot \frac{q \cdot \delta}{Q \cdot 10} = [ppm]$$

D= dosis en ppm

q= caudal de coagulante en 10 segundos

δ= densidad del coagulante en gr/cm³

Q = caudal de ingreso en m³/segundos

- **Retroceso:** Se chequea cada dos horas en el PCP 6 y se verifica visualmente que los niveles de desborde en los decantadores NO exceda la altura estipulada para cada decantador (se determina que la altura de los vertederos de salida en canaletas colectoras no debe exceder los 5 cm) para asegurar el correcto funcionamiento de los decantadores

PROCESO DE POTABILIZACIÓN EPM

y evitar de esta manera el arrastre de floc hacia los filtros. De no estar OK realizar la maniobra de ajuste de caudal de ingreso según LUP 07.

- **Nivel de Filtros:** Se realizará cada dos horas en el PCP 2 en funcionamiento, dicho control consiste en verificar visualmente que el nivel de trabajo del filtro sea el adecuado. Se realizara la limpieza de los filtros diariamente.
- **Cloro Residual:** Se realiza cada dos horas en los PCS 1,2,3,4 y 5, según I PR 02. Los valores obtenidos se registran en el R427 y deben estar entre 0,8 y 1,2 ppm, para turbiedades inferiores o iguales a 3NTU y, en el caso que la turbiedad supere 3NTU el cloro residual deberá estar entre 1.2 y 1.5 ppm. En caso de encontrarse fuera de estos parámetros el personal de guardia debe informar al jefe de guardia. Verificar el correcto funcionamiento de los dosificadores, modificar la dosis en caso de ser necesario y mantener un control hasta lograr normalizar los valores de cloro residual. En el punto PCP1 se realiza un control de cloro residual solo cuando exista pre-cloración y se deberá verificar que el valor de éste se encuentre dentro de los parámetros 0.05 y 0,15 ppm, en caso de desvío se debe ajustar la pre-cloración, según I PR 18.
- **Nivel de Reserva:** Se tomará cada dos horas en los PCS 2 y 3 con el SCADA y se registrará en R427. En caso que el nivel en Reserva Chica sea menor a 1,5m en PCS 2, se activa el Plan de acción de reserva baja I PR 15 y en caso de que el nivel en Reserva Grande sea menor a 4,0m en PCS 3, se activa el Plan de acción de reserva baja I PR 16. En caso de identificar desvíos en el sistema SCADA se debe solicitar a Mantenimiento, por medio de una orden de mantenimiento, la regulación de los sensores del SCADA. Dicha acción debe quedar registrada en el R427. En caso de no funcionar el SCADA se deberá tomar con el nivel de cada reserva.

Datos de Laboratorio- EPM y análisis de desvíos: Se extraen los datos del jelú tanto de salida de EPM y controles en red realizados por el LA y se analizan mensualmente las causas de los desvíos en el R 674.

6.5.2. Control de Equipos de Proceso:

- **Bomba Dosificadora de Coagulantes:** Se realiza un control de funcionamiento cada dos horas cuando se controla la dosificación de coagulante. En caso de identificar falta de funcionamiento se debe realizar el correspondiente pedido de reparación en el Consuman. Cada 90 días se debe realizar limpieza de bomba y verificar el estado de sus partes, debiendo ser reemplazada la unidad hasta completar la tarea.
- **Floculadores:** Se realizará un control visual cada dos horas y se controlará su funcionamiento. En caso de identificar falla de funcionamiento en reductores, motor eléctrico y transmisión se debe realizar el correspondiente pedido de reparación en el Consuman y en caso de ser necesario se dejara fuera de servicio la unidad correspondiente hasta tanto se solucione el problema.
- **Bomba Barrera** Cada vez que se utilizan las bombas barreras se verificará su funcionamiento (vibración, pérdida de agua, problema eléctrico, etc.). En caso de identificar falla de funcionamiento se debe realizar el correspondiente pedido de reparación en el Consuman. Se deberá verificar el estado de las cañerías de aspiración e impulsión.
- **Válvulas de operación de los Filtros:** Cada vez que se realice la operación de lavado se deberá controlar el correcto funcionamiento de cada una de las válvulas y sus correspondientes actuadores que comandan las tareas de filtración y lavado. En caso de identificar falla de funcionamiento, en alguna de las válvulas o actuadores, se debe realizar el correspondiente pedido de reparación en el Consuman, debiendo quedar fuera de

PROCEDIMIENTO:

PROCESO DE POTABILIZACIÓN EPM

servicio el filtro correspondiente. Se deberá verificar el estado de las cañerías de lavado y de agua filtrada.

- **Bomba Dosificadora de Cloro:** Se realizará un control de funcionamiento, cada dos horas, en el momento que se realiza el control de cloración en los PCP 4 y 5, en caso de identificar falla de funcionamiento se deberá reemplazar la bomba y realizar el correspondiente pedido de reparación en el Consuman.
- **Bombas de Impulsión a Marquesado/La Bebida:** Se debe verificar cada dos horas el correcto funcionamiento de la bomba de impulsión a Marquesado y de la bomba de impulsión a La Bebida. En caso de verificar alguna falla como ser problema eléctrico, vibración, pérdida de rendimiento por baja presión de salida, etc., el personal de guardia deberá informar al jefe de planta EPM y realizar el correspondiente pedido de reparación en el Consuman.

SISTEMA DE IMPULSIÓN MARQUESADO ALTO Y LA BEBIDA				
BOMBA DE IMPULSIÓN	CONSUMO ELÉCTRICO NORMAL	CONSUMO ELÉCTRICO-MÁXIMO PERMANENTE	PRESIÓN NORMAL DE TRABAJO	PRESIÓN MÍNIMA DE TRABAJO
MARQUESADO (75 HP)	120 Amper	135 Amper	40mca	30mca
LA BEBIDA (100HP)	160 Amper	176 Amper	40mca	30mca

- **Bombas de Impulsión a Villa Observatorio:** Se debe verificar cada dos horas el correcto funcionamiento de las bombas de impulsión a Villa Observatorio. En caso de verificar alguna falla como ser problema eléctrico, vibración, pérdida de rendimiento por baja presión de salida, etc., el personal de guardia deberá identificar la unidad con problema e informar al jefe de planta EPM y realizar el correspondiente pedido de reparación en el Consuman.

SISTEMA DE IMPULSIÓN VILLA OBSERVATORIO				
BOMBA DE IMPULSIÓN	CONSUMO ELÉCTRICO NORMAL	CONSUMO ELÉCTRICO MÁXIMO PERMANENTE	PRESIÓN NORMAL DE TRABAJO	PRESIÓN MÍNIMA DE TRABAJO
BOMBA N°1 (20 HP)	30 Amper	35 Amper	25mca	20mca
BOMBA N°2 (40 HP)	30 Amper	35 Amper	25mca	20mca
BOMBA N°3 (40 HP)	60 Amper	66 Amper	25mca	20mca
BOMBA N°4 (40 HP)	60 Amper	66 Amper	25mca	20mca

- **Bomba de Tanque Elevado:** Se verificará el correcto funcionamiento de las mismas cada vez que se esté por realizar las tareas de lavado de filtros. En caso de verificar alguna falla como ser problema eléctrico, vibración, pérdida de rendimiento por baja presión de salida, etc., el personal de guardia deberá identificar la unidad con problema e informar al jefe de planta EPM y realizar el correspondiente pedido de reparación en el Consuman.

SISTEMA DE ALIMENTACIÓN DE TANQUE ELEVADO

PROCEDIMIENTO:

PROCESO DE POTABILIZACIÓN EPM

BOMBA DE IMPULSIÓN	CONSUMO ELÉCTRICO NORMAL	CONSUMO ELÉCTRICO MÁXIMO PERMANENTE	PRESIÓN NORMAL DE TRABAJO	PRESIÓN MÍNIMA DE TRABAJO
BOMBA N°1 (75 HP)	120 Amper	135 Amper	25mca	20mca
BOMBA N°2 (75 HP)	120 Amper	135 Amper	25mca	20mca
BOMBA N°3 (75 HP)	120 Amper	135 Amper	25mca	20mca

- **Generador y tablero de transferencia:** Se hará un control y una maniobra en blanco una vez por semana según LUP 06. Se pone en funcionamiento según LUP 06 en caso de que falte la energía en el EPM.
Cada 200 horas se deberá realizar el mantenimiento de cambio de aceite, filtro de combustible, filtro de aceite y control de líquido refrigerante.
Cada 500horas se deberá realizar el mantenimiento general de cambio de correas de impulsión, mangueras, control de estado de pérdidas de combustible y/o aceite, cambio aceite, filtro de combustible, filtro de aceite, control de líquido refrigerante.
Realizar en forma cuatrimestral una puesta en funcionamiento real con carga eléctrica.

6.5.3. **Control de Instalaciones de Proceso:** El control y mantenimiento de equipos e instalaciones de proceso se define según lo establecido en el R288, el mismo se encuentra en la oficina de guardia impreso, a los fines que el jefe de guardia planifique y registre el cumplimiento de las tareas. El jefe de planta debe asegurar el cumplimiento del mismo y registrar cualquier desvío o reprogramación de actividades, para esto lo revisa semanalmente y coordina con el jefe de guardia las actividades asignada a cada uno para la semana en curso. Se registrará en el Libro de Guardia las tareas asignadas, debiendo ser registrada su ejecución en R 288.

6. INDICADORES DEL PROCESO:

- Porcentaje de muestras con cloro < 0.2 ppm.
- Porcentaje de muestras con turbiedad >3 NTU.
- Porcentaje de muestras con coliformes totales > 3NMP

PROCEDIMIENTO:

PROCESO DE POTABILIZACIÓN EPM

7. REGISTROS Y ARCHIVADO:

Código	Título	Soporte (Papel /informático)	Tiempo de guarda en el área	Tiempo de guarda en archivo	Destino Final (desafectar o no)
R 427	Planilla diaria de control de Proceso	Papel	Un mes	Un año	desafectar
R 428	Planilla diaria de Operación y limpieza	Papel	Un mes	Un año	desafectar
R 445	Hoja de ruta puntos de captación EPM	Papel	Un mes	Un año	desafectar
R 482	Cambio de Guardia EPM	Papel	Un mes	Un año	desafectar
R 674	Datos de Laboratorio- EPM y análisis de desvíos.	Informático	2 años	10 años	desafectar