

INSTRUCCIÓN TÉCNICA


CONSIGNAS DE PLANTA Y RANGO DE VALORES DE LAS VARIABLES DE PROCESO. A10.

PO-010

	CONSIGNAS DE PLANTA Y RANGO DE VALORES DE LAS VARIABLES DE PROCESO. A-10	Codi: PO-010
		Versió: 6
	INSTRUCCIÓ TÈCNICA	Data: 27/11/2019

ÍNDICE

1. OBJETIVO.....	3
2. ALCANCE.....	3
3. REFERENCIAS	3
3.1. DOCUMENTOS.....	3
3.2. DEFINICIONES	3
3.3. ABREVIATURAS	3
4. TABLA DE CONSIGNAS DE PARÁMETROS EXIGIDOS POR R.T.S. EN EL PUNTO 29 (SALIDA A RED).	3
4.1. TABLA DE CONSIGNAS DE DOSIFICACIÓN.....	4
5. TABLA DE CONSIGNAS DE PROCESO.....	5
5.1. Nivel de depósito de Agua Bruta.....	5
5.2. Diferencia entre caudal de suministro y caudal de entrada	5

	CONSIGNAS DE PLANTA Y RANGO DE VALORES DE LAS VARIABLES DE PROCESO.	Codi: PO-010
	A-10	Versió: 6
	INSTRUCCIÓ TÈCNICA	Data: 27/11/2019

1. OBJETIVO

Definir las consignas de valores indicadores y paramétricos a cumplir en la dosificación de cloro, ácido sulfúrico, cloruro férrico, dispersante, bisulfito, cal y otras que se considerasen necesarias. Definir el rango de valores medios de las variables de proceso, estableciendo una orientación para el Operador de Planta y el Operario de Explotación, al objeto de determinar cuándo el valor de una variable debe considerarse como anómalo.

2. ALCANCE

El procedimiento es aplicable al control del proceso de la Planta Potabilizadora Son Tugores.

3. REFERENCIAS

3.1. DOCUMENTOS

- PO-127 Control de procés de la Etap potabilitzadora Son Tugores.
- Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de calidad del agua de consumo humano.

3.2. DEFINICIONES


NO APLICABLE.

3.3. ABREVIATURAS

NO APLICABLE.

4. TABLA DE CONSIGNAS DE PARÁMETROS EXIGIDOS POR R.T.S. EN EL PUNTO 29 (SALIDA A RED).

TABLA DE CONSIGNAS PTO 29		
Parámetro	Rango valor indicador	Rango valor paramétrico (R.T.S.)
Turbidez (NTU)	Inferior a 1 NTU	0 - 1
Cloro (ppm)	0,5 – 0,8	0 - 1
pH (ud pH)	6,8 – 8,8	6.5 – 9.5
Conductividad (µS/cm)	Inferior a 1500 µS/cm	0 - 2500
Residuo seco	Inferior a 500 mg/L	
Cloruros	Inferior a 250 mg/L	

	CONSIGNAS DE PLANTA Y RANGO DE VALORES DE LAS VARIABLES DE PROCESO.	Codi: PO-010
	A-10	Versió: 6
	INSTRUCCIÓ TÈCNICA	Data: 27/11/2019

4.1. TABLA DE CONSIGNAS DE DOSIFICACIÓN

Las consignas de Planta, estarán disponibles en la tabla de consignas, la cual estará autorizada y revisada por la Jefa de Explotación. Al modificarse una consigna se sustituirá la tabla por otra, anotándose en ésta la fecha de actualización. Las hojas con las tablas de consignas se mantendrán en archivo, por un periodo de tres años. En el caso de que la tabla se extendiera en varias hojas se enumerarán, debiendo tener todas, un apartado de observaciones así como otro en donde se registre la fecha de autorización y la persona que la autoriza.

La tabla de consignas tendrá el formato indicado en este documento, dependiendo la estructura del número y tipo de consignas.



ÁREA DE CENTRALES

A-10

TABLA DE CONSIGNAS

CONSIGNAS DE CLORO	
CONSIGNA DE ÁCIDO	
CONSIGNA CLORURO FÉRRICO	
CONSIGNA DE DISPERSANTE	
CONSIGNA DE BISULFITO	
CONSIGNA DE HIDRÓXIDO DE CAL	
SALINIDAD DE PRODUCTO ÓSMOSIS	
CONSIGNA SALINIDAD DEP. REGULADORES	


OBSERVACIONES

Autorizado:

Fecha:

Firma:

Nota sobre consignas: La consigna es un valor al que se debe tender. Dados los procedimientos de dosificación y de medidas se admiten pequeñas variaciones sobre los valores establecidos. También se admitirán variaciones durante el espacio de tiempo necesario para tener la variable a su valor de consigna una vez detectada la divergencia.

	CONSIGNAS DE PLANTA Y RANGO DE VALORES DE LAS VARIABLES DE PROCESO. A-10	Codi: PO-010
		Versió: 6
	INSTRUCCIÓ TÈCNICA	Data: 27/11/2019

5. TABLA DE CONSIGNAS DE PROCESO

Caudales de los pozos y sondeos:

Se analizará el registro histórico de caudales existente, en la hoja de cálculo SONDEOS (ver PO-001), considerándose como valor variable correcto, una diferencia inferior a +/- 20l/s entre el último caudal de cada pozo, y el valor medio de los 5 inmediatamente anteriores, exceptuando los sondeos que disponen de variador. En caso de caudal anómalo, comunicarlo al Dpto. de explotación, para que se revise el sondeo (caudalímetro, cuenta horas, etc.).

pH00. pH depósito de Agua Bruta

Se considerará como normal un pH superior a 6,80 ó inferior a 7,50.

5.1. Nivel de depósito de Agua Bruta

Se considerará como normal un nivel entre 3 y 5,23 metros.

Caudal entrada a Planta


Se estimará un caudal de entrada teórico, aplicando la siguiente fórmula:

$$Q. \text{ entrada teórico} = \frac{\text{n}^\circ \text{ de racks en marcha} * (\text{set point prog. m}^3/\text{h prod.} + \text{set point prog. m}^3/\text{n rech.})}{3,6}$$

La lectura de caudal de entrada en FIT01 se convertirá de m³/h a L/s, considerándose normal una diferencia de +/- 10L/s entre el caudal de entrada y el caudal de entrada teórico, excepto cuando se realice la fase de lavado, con presión superior a 6 bares en el colector de aspiración de las CP02, por lo que tendremos salida de caudal por la SPVA509, y/o por maduración de un filtro de arena; en este caso, a través del caudalímetro de entrada a Planta FIT01, pasa además del caudal de alimentación a los racks, el caudal proporcionado por una bomba extra de agua bruta, por lo que sumaremos aproximadamente 1 al n^o de racks en producción.

5.2. Diferencia entre caudal de suministro y caudal de entrada

Se considerará normal, un valor que corresponda a la diferencia entre el caudal de suministro y el caudal de entrada, con un margen de +/- 10L/s. Excepto cuando se derive caudal a la Riera, se derive caudal a los depósitos reguladores, o se esté preparando o realizando el lavado o maduración de un filtro de arena.

	CONSIGNAS DE PLANTA Y RANGO DE VALORES DE LAS VARIABLES DE PROCESO.	Codi: PO-010
	A-10	Versió: 6
	INSTRUCCIÓ TÈCNICA	Data: 27/11/2019

Niveles de Producción. Caudal Producido, Consumido y Conversión

Se considerará normal, una conversión superior al 75% o inferior al 85% en el caso de trabajar sólo con los 6 racks de Ósmosis Inversa. En el caso de trabajar además con el rack de Recuperación de Rechazo, se considerará normal una conversión total superior al 75% o inferior al 90% (excepto si ha habido lavado de filtros de arena).

Se considerará normal, una diferencia inferior a 2000 m³/día entre el total de consumo de agua y la suma del total de agua producto, más el total del agua rechazo de los racks que han estado en producción (excepto si ha habido lavado de filtros de arena).

Totalizadores

Se considerará normal, un orden de magnitud parecida con el valor registrado en la PDA de explotación del día anterior, sin que hayan cambiado otras variables del proceso.

Presión salida Bombas de Agua Bruta

Se considerará normal una presión superior a 3 bar o inferior a 7,5 bar.

Presión entrada y salida de Filtros de Arena

Se considerará normal una presión superior a 3 bar o inferior a 7 bar.

Presión aspiración Bombas de Alta Presión

Se considerará normal una presión superior a 3 bar o inferior a 6 bar.

Diferencial de presión Filtros de Arena

Para evaluar esta variable, se tendrá en cuenta el caudal de entrada a planta y el nº de filtros de arena en servicio. En condiciones normales de trabajo (6 líneas en producción y 6 filtros de arena en servicio) se considerará normal un valor inferior a 6 mCA.

Caudales de Filtros de Arena

Para evaluar esta variable, se tendrá en cuenta el caudal de entrada a planta y el nº de filtros de arena en servicio. Se estimará un caudal teórico, y se comparará con la lectura de los caudalímetros, considerándose normal una diferencia inferior a +/- 80m³/h, excepto cuando se realice la fase de lavado o maduración de un filtro de arena.


Caudal teórico = caudal entrada / nº de filtros de arena en servicio

Presión diferencial Filtros de Cartucho

Para evaluar esta variable, se tendrá en cuenta el caudal de entrada a planta y el nº de filtros de cartucho en servicio. En condiciones normales de trabajo (6 líneas en producción y 6 Filtros de Cartucho en servicio) se considerará normal un valor inferior a 4,5 mCA.

Caudales Filtros de Cartucho

Para evaluar esta variable, se tendrá en cuenta el caudal de entrada a planta y el nº de filtros de cartucho en servicio. Se estimará un caudal teórico y se comparará con la lectura de los caudalímetros, considerándose normal unos parámetros iguales a los designados en la PO-012

	CONSIGNAS DE PLANTA Y RANGO DE VALORES DE LAS VARIABLES DE PROCESO. A-10	Codi: PO-010
	INSTRUCCIÓ TÈCNICA	Versió: 6 Data: 27/11/2019

(excepto cuando se tenga un filtro aislado o se realice la fase de lavado o maduración de 1 filtro de arena).

Caudal teórico = Caudal entrada / nº de Filtros de Cartucho en servicio

Índice de Fouling

Se considerará normal un valor por debajo de 3.

Conductividad entrada a Racks de O.I.

Se analizará la evolución de la variable, considerándose normal una variación inferior a +/- 500mg/l, o su equivalente en $\mu\text{S}/\text{cm}$ (aprox. 724 $\mu\text{S}/\text{cm}$), en la lectura sin que haya habido un cambio de configuración de sondeos o caudales, en el intervalo de las rondas de explotación o una variación en el caudal derivado a la Riera. La conductividad de salida será, la establecida en la tabla de consignas (tabla A-10), siempre con relación a la conductividad del Punto 26 ($\pm 50\text{mg}/\text{L}$).

Acidificación de Agua de Entrada

Se observará la evolución del porcentaje de dosificación, debe permanecer estable con un margen de variación máximo de +/- 100p/h, considerándose normal una variación en el tiempo, que no exceda de dicho valor sin que hayan cambiado otras variables del proceso tales como el Set Point de dosificación o cambios en el agua de entrada a planta.

A la fecha de entrada en vigor de esta PO, no se realiza dosificación de acidificante.

Floculación de Agua de Entrada

A la fecha de entrada en vigor de esta PO, no se realiza dosificación de floculante.

Dosificación de bisulfito


Se observará la evolución del porcentaje de dosificación, debe permanecer estable con un margen de variación máximo de +/- 20p/h, considerándose normal una variación en el tiempo, que no exceda de dicho valor, sin que hayan cambiado otras variables del proceso tales como, el Set Point de dosificación o cambios en el agua de entrada a planta.

Dosificación de Dispersante

Se observará la evolución del porcentaje de dosificación, debe permanecer estable con un margen de variación máximo de +/- 300p/h, considerándose normal una variación en el tiempo, que no exceda de dicho valor, sin que hayan cambiado otras variables del proceso o cambios en el agua de entrada a planta.

Presiones y frecuencias de trabajo de las Bombas de Alta Presión

Se considerará normal una presión superior a 14 bar o inferior a 32 bar en el caso de las bombas CP02, y superior a 25 bar o inferior a 60 bar en el caso de la bomba TP-30.

	CONSIGNAS DE PLANTA Y RANGO DE VALORES DE LAS VARIABLES DE PROCESO.	Codi: PO-010
	A-10	Versió: 6
	INSTRUCCIÓ TÈCNICA	Data: 27/11/2019

Se considerará normal unas r.p.m. de trabajo superior a 2000 r.p.m. o inferior a 2975 r.p.m. en el caso de los variadores de las bombas CP02, y superior a 1500 r.p.m. o inferior a 2975 r.p.m. en la TP30.

Caudales de entrada a Racks de O.I.

Se considerará normal un caudal con una variación máxima de +/- 25m³/h, dependiendo de la consigna de producción establecida por programación, en función de la salinidad del agua filtrada (ver PO-014), o en su caso tablas de cálculo proporcionadas por la Jefa de Explotación.

Caudales de producto de 1ª etapa de Racks de O.I.

Se considerará normal un caudal superior a 160m³/h o inferior a 260m³/h, dependiendo de la consigna de producción establecida, en función de la salinidad del agua filtrada (ver PO-014), o en su caso tablas de cálculo proporcionadas por la Jefa de Explotación.

Caudales de producto de 2º etapa de Racks de O.I.

Se considerará normal un caudal superior a 25m³/h o inferior a 100m³/h, dependiendo de la consigna de producción establecida, en función de la salinidad del agua filtrada (ver PO-014), o en su caso tablas de cálculo proporcionadas por la Jefa de Explotación.

Caudales de rechazo de los Racks de O.I.

Se considerará normal un caudal que no supere en +/- 10m³/h, el valor consigna establecido por programación, en función de la salinidad del agua filtrada (ver PO-014), o en su caso tablas de cálculo proporcionadas por la Jefa de Explotación.

Caudales de producto de los racks de O.I.

Se considerará normal un caudal que no supere en +/- 20m³/h, el valor consigna establecido por programación, en función de la salinidad del agua filtrada (ver PO-014), o en su caso tablas de cálculo proporcionadas por la Jefa de Explotación.

Presiones de alimentación de los Racks O.I.

Se considerará normal un valor entre 13 bar o inferior a 32 bar.

Presiones de rechazo de 1ª etapa de los Racks de O.I.

Se considerará normal un valor entre 10 bar y 30 bar.

Presiones de rechazo de los racks de O.I.


Se considerará normal un valor entre 10 bar o inferior a 30 bar.

Presiones diferenciales de 1ª etapa de los Racks de O.I.

Se considerará normal un valor entre 3 mCA y 30 mCA.

Presiones diferenciales de 2ª etapa de los Racks de O.I.

Se considerará normal un valor entre 3 mCA y 30 mCA.

	CONSIGNAS DE PLANTA Y RANGO DE VALORES DE LAS VARIABLES DE PROCESO.	Codi: PO-010
	A-10	Versió: 6
	INSTRUCCIÓ TÈCNICA	Data: 27/11/2019

Presiones de producto 1ª etapa de los Racks de O.I.

Se considerará normal un valor entre 0,5 bar y 7 bar.

Presiones de producto 2ª etapa de los Racks de O.I.

Se considerará normal un valor entre 0,5 bar y 3 bar.

Mediciones de niveles de tanques de reactivos

Se considerará anómalo un descenso de nivel nulo, si la planta está en marcha.

Control de cloración de Agua Bruta y Depósitos Reguladores

Se considerará normal un valor de cloración inferior a 1,5Kg/h, en el caso de cloración al depósito de agua bruta, inferior a 3,5Kg/h en el caso de cloración a los depósitos reguladores, excepto casos excepcionales que estén justificados.

Peso báscula de cloro

Se considerará normal un peso superior a 1000 Kg o inferior a 1800 Kg, excepto pruebas del instrumentista.

Controles de turbidez en Depósitos Reguladores y Punto 29

Se considerará normal un valor inferior a 1 NTU, en tal caso se actuará según lo previsto en la PO-009.

FIT08. Caudal Agua producto

Se considerará normal una diferencia inferior a +/- 100m³/h, sobre el sumatorio de los caudales de producción de los Racks en funcionamiento (incluyendo el rack de rechazos).

pH-26. pH Agua producto

Se considerará normal un valor entre pH 4,5 y 6,5.

pH-27. pH Agua mezclada


Se considerará normal un valor superior a 6,5 o inferior a 8,5 sin que hayan cambiado otras variables del proceso (Ej.: paro dosificación cal, aporte otros caudales con valores altos de pH).

pH-28 (A-B). pH Depósitos Reguladores

Se considerará normal un valor superior a 6,5 o inferior a 8,5 sin que hayan cambiado otras variables del proceso (Ej.: paro dosificación cal, aporte otros caudales con valores altos de pH).

pH-29. pH Agua Distribución a red

Se considerará normal un valor superior a 6,5 o inferior a 8,5 y un índice de Langelier cercano al equilibrio, sin que hayan cambiado otras variables del proceso (Ej.: paro dosificación cal, aporte otros caudales con valores altos de pH).

	CONSIGNAS DE PLANTA Y RANGO DE VALORES DE LAS VARIABLES DE PROCESO.	Codi: PO-010
	A-10	Versió: 6
	INSTRUCCIÓ TÈCNICA	Data: 27/11/2019

Totalizadores de rechazos y suma de producto de los Racks de O.I.

Se considerará normal, un orden de magnitud similar con el valor registrado en la PDA de explotación del día anterior (mismas condiciones de producción).

pH entrada a los Racks de O.I.

Se considerará normal un valor superior a 6,50 ó inferior a 7,30.

Caudales de rechazo transferidos a Rack de Recuperación de Rechazos

Se considerará normal un caudal que no supere en +/- 30m³/h, el valor consigna establecida por programación en función de la salinidad del agua filtrada (ver PO-014), o en su caso tablas de cálculo proporcionadas por la Jefa de Explotación.

Caudal de entrada a Rack de Recuperación de Rechazos

Se considerará normal un caudal inferior a 650m³/h. Teniendo en cuenta el valor consigna establecida por programación, en función de la salinidad del agua filtrada y el nº de racks de O.I. transferidos (ver PO-030), o en su caso tablas de cálculo proporcionadas por la Jefa de Explotación.

Caudal producto a Rack de Recuperación de Rechazos

Se considerará normal un caudal inferior a 275m³/h. Teniendo en cuenta el valor consigna establecida por programación, en función de la salinidad del agua filtrada y el nº de racks de O.I. transferidos (ver PO-030), o en su caso tablas de cálculo proporcionadas por la Jefa de Explotación.

Conversión del Rack de Recuperación de Rechazos

Se considerará normal una conversión que no supere en +/- 5 Ud. el valor establecido (38%).

Presión aspiración del Rack de Recuperación de Rechazos

Se considerará normal un valor superior a 5 bar o inferior a 25 bar.

dPT del Rack de Recuperación de Rechazos

Se considerará normal un valor inferior a 35 mCA.

Totalizadores de caudales de rechazo transferidos a Rack de Recuperación de Rechazos

Se considerará normal, un orden de magnitud similar al valor registrado en la PDA de explotación del día anterior, si las condiciones de trabajo no han variado.

Totalizadores de agua entrada, producto y conversión del Rack de Rec. de Rechazos

Se considerará normal, un orden de magnitud similar con el valor registrado en la hoja de explotación del día anterior, si las condiciones de trabajo no han variado.