

**2.1.- CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS FUNCIONALES**  
**EDAR BELMONTE**

# CALCULOS JUSTIFICATIVOS FUNCIONALES.

BELMONTE		
CALCULOS JUSTIFICATIVOS FUNCIONALES.		
BASES DE PARTIDA:		
a).- CAUDALES DE DIMENSIONAMIENTO E.D.A.R.:		
Volumen diario de agua residual .....	542,40	m3.
Caudal medio horario.....	22,60	m3/h.
Caudal punta de Trat.Biologico.....	53,00	m3/h.
Caudal punta de pretratamiento.....	53,00	m3/h.
b).- CARACTERISTICAS DE LA CONTAMINACION.		
DBO5 :		
Concentración media entrada .....	500,00	mg/l.
Carga diaria .....	271,20	Kg/día.
DQO :		
Concentración media entrada .....	1000,00	
Carga diaria .....	542,40	
Sólidos en suspensión Totales:		
Concentración media entrada .....	600,00	mg/l.
Carga diaria .....	325,44	Kg/día.
Nitrógeno:		
Concentración media NTK .....	84,99	mg/l.
Carga diaria NTK .....	46,10	Kg/día.
Fosforo:		
Concentración media P.....	14,93	mg/l.
Carga diaria P.....	8,10	Kg/día.
c).- RESULTADOS A OBTENER.		
Características del agua depurada:		
DBO5 .....	25,00	mg/l.
S.S .....	35,00	mg/l.
NTK.....	15,00	mg/l.
P.....	2,00	mg/l.
pH .....	6 a 9	

$\text{Caudal punta} = 2'365$

$\text{Kg/día.} = \frac{\text{m}^3/\text{d} \times [\text{ppm}]}{1000}$

Coef. punta = 2'345

# CALCULOS JUSTIFICATIVOS FUNCIONALES.

		BELMONTE	
<b>Características del fango:</b>			
Contenido mínimo de materia seca en el fango en las condiciones que se indican en el P. d		21,00	%
Porcentaje de sólidos volátiles sobre el total de solidos secos menor o igual		65,00	%
<b>d).- LINEA DE TRATAMIENTO PROPUESTA</b>			
<b>Línea de agua:</b>			
- Desbaste de agua bruta.			
*Pozo de gruesos.			
*Desbaste de gruesos.			
- Desbaste de finos: Tamizado.			
- Desarenador-desengrasador.			
- Medición y regulación de caudal al resto del tratamiento.			
- By-pass tratamiento biológico.			
- Tratamiento biológico. Aireacion prolongada con rotores.			
- Decantación secundaria.			
<b>Línea de fangos:</b>			
- Bombeo de fangos biologicos a espesador por gravedad.			
- Espesador por gravedad.			
- Deshidratación de fangos: Centrifuga.			
- Almacenamiento de fangos deshidratados.			

**CALCULOS JUSTIFICATIVOS FUNCIONALES.**

		BELMONTE	
LINEA DE AGUA			
1.- DESBASTE DE AGUA BRUTA.			
1.1.- DESBASTE DE GRUESOS			
Tipo de reja.....	Automática		
Caudal punta horario.....	53,00	m3/h	
Número de rejas en funcionamiento.....	1,00	Ud.	
Número de rejas de reserva(Manual).....	1,00	Ud.	
Caudal unitario.....	53,00	m3/h	
Ancho de canal.....	0,50	m	
Altura de agua.....	0,10	m	
Sección útil.....	0,05	m	
Anchura de barros.....	8,00	mm	
Separación de barros.....	50,00	mm	
Colmatación.....	30,00	%	
Coeficiente de colmatación.....	0,70		
Velocidad de paso en reja a Q Punta Pretrat.....	0,49	m/s	
Almacenamiento de los productos de desba	Cont.Municipal 800 l.		
Número de contenedores.....	1,00	Uds	
Destino de los residuos de desbaste.....	Vertedero		
1.2.- BOMBEO DE AGUA BRUTA.			
Bombeo de Agua Bruta.....	El Bombeo de Agua Bruta se calculará en los Calculos Hidraulicos		
1.3.- TAMIZADO DE AGUA BRUTA.			
Nº de líneas en funcionamiento.....	1,00	uds	
Caudal medio en tamizado.....	22,60	m3/h	
Caudal máximo en tamizado.....	53,00	m3/h	
Paso de malla .....	1,50	mm	
Tipo.....	Rotofiltro		
Diametro de Tambor.....	628,00	mm	
Longitud de Tambor.....	500,00	mm	
Caudal admisible (m3/h).....	180,00	m3/h	
Regulación del automatismo.....	Temporizador		
Destino.....	Contenedor		
Almacenamiento de los productos de desba	Cont.Municipal 800 l.		
Número de contenedores.....	1,00	Uds	
Destino de los residuos de desbaste.....	Vertedero		



**CALCULOS JUSTIFICATIVOS FUNCIONALES.**

	BELMONTE	
REJA DE BY-PASS TAMIZADO		
Tipo de reja.....	Manual	
Caudal punta horario.....	53,00	m3/h
Número de rejillas en funcionamiento.....	1,00	Ud.
Caudal unitario.....	53,00	m3/h
Ancho de canal.....	0,30	m
Altura de agua.....	0,15	m
Sección útil.....	0,05	m
Anchura de barrotes.....	4,00	mm
Separación de barrotes.....	12,00	mm
Colmatación.....	30,00	%
Coefficiente de colmatación.....	0,70	
Velocidad de paso en reja a Q Punta Pretrat	0,62	m/s
1.4.- DESARENADOR-DESENGRASADOR AIREADO.		
BASES DE PARTIDA:		
Tipo de desarenador - desengrasador .....	Aireado con poceta.	
Número de unidades .....	1	
Caudales de diseño:		
Caudal medio .....	22,60	m3/h.
Caudal máximo de pretratamiento.....	53,00	m3/h.
Cargas máximas considerada:		
A caudal medio .....	15,00	m3/m2/h.
A caudal punta .....	35,00	m3/m2/h.
Tiempos mínimos de retención:		
A caudal medio .....	20	minutos
A caudal punta .....	7	minutos

**CALCULOS JUSTIFICATIVOS FUNCIONALES.**

	BELMONTE	
DIMENSIONAMIENTO:		
Superficie necesaria por canal desarenador.....	1,51	m2
Volumen unitario necerario desarenador.....	7,53	m3
Relación lados desarenador (longitud/anchura).....	2,00	
Sistema de extracción de arenas.....	Air-Ilft	
Número de pocetas de extracción .....	1,00	Ud
Anchura canal desarenador necesaria .....	0,62	m
Anchura canal desarenador adoptado.....	2,50	m
Longitud canal desarenador necesaria .....	5,00	m
Longitud canal desarenador adoptada .....	5,00	m
Superficie unitaria canal desarenador.....	12,50	m2
Anchura/Largo poceta central.....	0,30	m
Inclinación mínima de las paredes de la poceta.....	45,00	°
Altura de la poceta .....	2,35	m
Volumen de la poceta .....	10,69	m3
Altura zona recta necesario .....	-0,25	m
Altura recta adoptada .....	0,75	m
Altura total útil .....	3,10	m
Volumen zona recta .....	9,38	m3
Volumen total útil .....	20,07	m3.
Sección transversal media.....	4,01	m2
FUNCIONAMIENTO:		
Tiempo de retención :		
A caudal medio .....	53,28	minutos.
A caudal máximo en tiempo seco.....	22,72	minutos.
Cargas hidráulicas:		
Carga hidráulica a caudal medio .....	1,8080	m3/m2/h.
Cargas hidráulicas a caudal máximo.....	4,240	m3/m2/h.
Velocidad transversal:		
A caudal medio .....	0,002	m/s.
A caudal máximo.....	0,004	m/s.

**CALCULOS JUSTIFICATIVOS FUNCIONALES.**

	BELMONTE	
Variación de lámina de agua en vertedero:		
Caudal medio .....	22,60	m3/h
Longitud de vertederos.....	2,50	m
Coeficiente de vertedero.....	0,62	
Altura de lámina de agua.....	0,009	m
Año 2014 verano:		
Caudal máximo de pretratamiento.....	53,00	m3/h
Longitud de vertederos.....	2,50	m
Coeficiente de vertedero.....	0,62	
Altura de lámina de agua.....	0,017	m
Variación Máxima de la lámina de agua.....	7	mm
CALCULO DE AIREACION:		
Caudal específico de aireación.....	8	m3/h/m2
Número de canales desarenadores.....	1	Ud
Superficie unitaria canal desarenador.....	12,5	m2
Superficie total desarenador.....	12,5	m2
Caudal unitario de aireación.....	100,0	m3/h
Número de soplantes a instalar .....	2	Uds
Número de soplantes en funcionamiento.....	1	Uds
Número de soplantes en reserva.....	1	Uds
Caudal unitario adoptado.....	100,0	m3/h
Altura manométrica de impulsión.....	3,80	m.c.a.
Tipo de soplantes.....	ROOT-SEM 1M	
Potencia unitaria motor .....	2,30	Kw
Tipo de difusor.....	B.gruesa NON-CLOG	
Número de difusores por linea.....	6	Ud
Número total de difusores.....	6	Ud.
Caudal unitario difusores.....	16,67	m3/h

**CALCULOS JUSTIFICATIVOS FUNCIONALES.**

	BELMONTE	
CALCULO DE EXTRACCION DE ARENAS:		
Capacidad extracción mezcla arena/agua.....	50,00	l/m3
Caudal medio de diseño .....	22,60	m3/h
Caudal extracción mezcla arena/agua neces	1,13	m3/h
Caudal extracción adoptado.....	4	m3/h
Número de bombas funcionando .....	1,00	Ud
Caudal unitario bombas.....	4,00	m3/h
Sistema de separación de arenas .....	Tamiz estático.	
Luz del tamiz adoptado .....	0,50	mm
Anchura del tamiz adoptado .....	300	mm
Retirada de arenas .....	Contenedor .	
Número de contenedores.....	1	1
Destino de los arenas.....	Vertedero	
CALCULO DE CAUDAL DE LA BOMBA AIR-LIFT DE EXTRACCION DE ARENAS.		
Cuestiones previas:		
Altura de Agua de Elevación.....	1,30	m
Sumergencia del punto de inyeccion al Air-L nivel de agua.	3,80	m
Coeficiente de Sumergencia.....	74,51	%
Altura total de elevacion en m.....	5,10	m
Presion de aire:		
Altitud de la instalación en m.....	700,00	m
Presión atmosferica.....	6,96	mca
Perdidas de carga en tuberia de llegada de	1,60	mca
Presión absoluta de Inyeccion de Aire.....	12,36	mca
Presión relativa de Inyeccion de Aire.....	5,40	mca
Consumo de aire:		
Coeficiente de bombeo.....	14,92	
Caudal especifico de aire .....	0,64	
Caudal de agua a bombear en m3/h.....	4,00	m3/h
Caudal total de aire necesario en m3/h.....	2,57	m3/h
Diametro de la tuberia de aire:		
Diámetro adoptado en mm.....	25,40	mm
Velocidad real del aire en m/s.....	1,41	m/s

**CALCULOS JUSTIFICATIVOS FUNCIONALES.**

BELMONTE		
Diametro de la tubería de agua:		
Caudal de agua a bombear en m3/h.....	4,00	m3/h
Caudal total de aire necesario en m3/h.....	2,57	m3/h
Caudal total emulsión aire-agua en m3/h.....	6,57	m3/h
Velocidad idonea en difusor.....	2,00	m/s
Diametro adoptado en mm.....	40,00	mm
Velocidad real del aire en m/s.....	1,45	m/s
CALCULO DE SOPLANTE:		
Número de soplantes a instalar .....	2	Uds
Número de soplantes en funcionamiento.....	1	Uds
Número de soplantes en reserva.....	1	Uds
Caudal unitario Agitacion.....	100	m3/h
Caudal unitario Extraccion de Arenas.....	2,57	m3/h
Caudal total.....	102,57	m3/h
Altura manométrica de impulsión.....	5,40	m.c.a.
Tipo de soplantes.....	ROOT-SEM 1M	
Potencia Instalada.....	5,50	Cv
CALCULO DE EXTRACCION DE GRASAS:		
Sistema de extracción de grasas.....	Arrastre de flotantes.	
Zona de acumulación de flotantes.....	Superficie Arrastre	
	Desnatador	
Número de concentradores adoptado .....	1	
Anchura del concentrador .....	0,5	m
Longitud del concentrador .....	2,5	m
Sistema de retirada de flotantes .....	Desnatador	
Producción de grasas.....	27,00	mgr/lt
Caudal medio diario .....	542	m3/dia
Producción diaria.....	14,64	Kg/dia
Densidad de las grasas.....	0,90	T/m3
Volumen diario.....	16,27	litros
Destino de las grasas.....	Deposito contenedor.	
Volumen depósito contenedor .....	800	litros
1.5.- MEDICION DE CAUDAL A TRATAMIENTO BIOLOGICO.		
Caudal máximo de Entrada a Trat.Biologico	53,00	m3/h
Diámetro de tubería.....	125,00	mm



**CALCULOS JUSTIFICATIVOS FUNCIONALES.**

	<b>BELMONTE</b>	
	Caudal punta	
Caudal de paso.....	53,00	m3/h
Velocidad de paso.....	1,20	m/s
<b>Caudalimetro de medida de caudal:</b>		
Caudal máximo de Entrada a Trat.Biologico	53,00	m3/h
Diámetro de caudalimetro de agua bruta.....	100,00	mm
	Caudal punta	
Caudal de paso.....	53,00	m3/h
Velocidad de paso.....	1,87	m/s
Instalación del caudalímetro .....	En tubería salida	
Tipo de caudalímetro.....	Electromagnetico	
Indicación.....	En cabeza	
Totalización .....	En cabeza	
Situacion de Medicion de Caudalimetro...	Impulsion Agua Bruta	
<b>2.- TRATAMIENTO BIOLOGICO.</b>		
<b>2.1.- CARACTERISTICAS DEL INFLUENTE DE ENTRADA A TRATAMIENTO BIOLOGICO.</b>		
Caudal medio (en m3/h) .....	22,60	m3/h.
Caudal punta (en m3/h) .....	53,00	m3/h.
Caudal diario (m3/día) .....	542,40	m3.
<b>DBO5 :</b>		
Concentración máxima (mg/l) .....	750,00	mg/l.
Concentración media (mg/l) .....	500,00	mg/l.
Carga diaria (kg/día) .....	271,20	Kg/día.
<b>Sólidos en suspensión:</b>		
Concentración máxima (mg/l) .....	900,00	mg/l.
Concentración media (mg/l) .....	600,00	mg/l.
Carga diaria (kg/día) .....	325,44	Kg/día.

*Coef. pte. de  
contaminación = 15*

# CALCULOS JUSTIFICATIVOS FUNCIONALES.

	BELMONTE	
<b>Nitrogeno:</b>		
Concentración máxima (mg/l) .....	127,49	mg/l.
Concentración media (mg/l) .....	84,99	mg/l.
Carga diaria (kg/día) .....	46,10	Kg/día.
<b>Fosforo:</b>		
Concentración media P.....	14,93	mg/l.
Carga diaria P.....	8,10	Kg/día.
<b>Temperatura del agua residual:</b>		
Temperatura para calculo de Edad del Fa.....	12,00	
Temperatura para calculo de la Aireación.....	20,00	° C
<b>Altitud:</b>		
Cota media del terreno (m.) .....	700,00	m
<b>2.2.- CARACTERISTICAS DEL EFLUENTE.</b>		
DBO5 .....	25,00	mg/l.
S.S .....	35,00	mg/l.
NTK.....	15,00	mg/l.
P.....	2,00	mg/l.
pH .....	6 a 9	
<b>CARACTERISTICAS DEL FANGO.</b>		
Contenido mínimo de materia seca en el fango .....	21,00	%
<b>2.3.- CRITERIOS DE DISEÑO.</b>		
Rendimiento mínimo necesario .....	95,00	%
Carga másica necesaria .....	0,06	Kg DBO5/Kg MLSS
Posibilidad nitrificación.....	Si	
<b>2.4.- PARAMETROS DE DISEÑO.</b>		
Tipo de proceso .....	AIREACION PROLONGADA	
Carga másica .....	0,06	Kg DBO5/Kg MLSS.
M.L.S.S. ....	4000,00	p.p.m.
M.L.S.S. ....	4,00	Kg/m3.
Oxígeno disuelto a mantener .....	2,00	mg/l.
Aporte específico mínimo de aire sin necesidad de agitación suplementaria .....	2,19	m3/h/m2.



**CALCULOS JUSTIFICATIVOS FUNCIONALES.**

	<b>BELMONTE</b>	
<b>2.5.- CALCULO DEL VOLUMEN.</b>		
Volumen necesario (DBO5/MLSST).....	1130,00	m3.
Dimensiones de los reactores:		
Número de reactores / lineas .....	1,00	
Volumen unitario por reactor necesario .....	1130,00	m3.
Calado útil de la balsa .....	4,00	m.
Guarda de seguridad .....	0,50	m.
Altura total balsas .....	4,50	m.
Longitud recta canales.....	21,00	
<b>Ancho unitario canal.....</b>	<b>5,00</b>	<b>m.</b>
Superficie unitaria real .....	288,54	m2
Superficie total real .....	288,54	m2.
Volumen unitario útil .....	1154,16	m3.
Volumen total útil reactores.....	1154,16	m3.
<b>2.6.- PARAMETROS DE FUNCIONAMIENTO.</b>		
Tiempo de retención a Q. medio .....	<u>51,07</u>	horas.
Tiempo de retención a Q. punta .....	21,78	horas.
Carga másica real de diseño .....	0,059	DBO5/MLSS/día.
Porcentaje SSV/SST del licor mezcla .....	65,00	%
Carga volúmica de diseño .....	0,23	DBO5/m3./día.
S.S.T. en los fangos biológicos .....	258,51	Kg SST/día.
Edad del fango .....	17,86	días.
M.L.S.S. totales en los reactores .....	4616,64	Kg.
<b>2.7.- CALCULO DEL RENDIMIENTO.</b>		
Dce (Concentración de entrada) .....	500,00	mg/l.
Dcs (Concentración de salida) .....	25,00	mg/l.
- Rendimiento necesario .....	95,00	%
Temperatura del agua residual:		
Temperatura media (°C).....	20,00	° C
DBO5 soluble en el efluente .....	0,67	mg/l.
Factor eliminación de DBO5 (Km) .....	360,00	
S.S. del efluente.....	25,00	mg/l.
DBO5 consecuencia de S.S. efluente .....	4,90	mg/l
f(Cm.) .....	0,20	
DBO5 en el efluente .....	5,56	mg/l.
Rendimiento según proceso .....	95,00	%

**CALCULOS JUSTIFICATIVOS FUNCIONALES.**

	<b>BELMONTE</b>	
<b>2.8.- PROCESO DE NITRIFICACION.</b>		
Temperatura del agua residual.....	12,00	° C
Factor de Seguridad de proceso.....	1,25	S
Coef. de decrecimiento de bacterias Nitrif....	0,03	bnT
Coef. de crecimiento de bacterias Nitrif.....	0,16	unmT
Fracción zona anóxica.....	0,20	fx
Fracción zona óxica.....	0,80	1-fx
Edad mínima del fango en días.....	14,41	días
Edad real del fango .....	17,86	días.
Posibilidad nitrificación.....	Total	
Concentración en el influente de NTK.....	84,99	mg/l
<b>Concentración en el efluente de NTK.....</b>	<b>10,97</b>	<b>mg/l.</b>
<b>Rend. eliminación de NTK.....</b>	<b>87,09</b>	<b>%</b>
<b>2.9.- CALCULO DE LAS NECESIDADES DE OXIGENO.</b>		
<b>a.- Para la reducción de la DBO.</b>		
Carga diaria de entrada DBO5.....	271,20	Kg/día.
Carga diaria de salida DBO5.....	13,56	Kg/día.
DBO5 a eliminar .....	257,64	Kg/día.
Rendimiento según proceso .....	95,00	%
DBO5 eliminada según proceso .....	257,64	Kg/día.
Carga másica real de diseño .....	0,059	
Nec. de oxígeno para la síntesis .....	0,660	Kg/Kg DBO5 el.
Nec. de oxígeno para la síntesis .....	170,04	Kg/día.
Nec. medias de O. para la síntesis .....	7,09	Kg/h.
MLSS totales en los reactores .....	4616,64	Kg.
Necesidades de O2 respiracion endogena ..	0,04	Kg/Kg MLSS.
	189,28	Kg/día.
	7,89	Kg/h.
Necesidades medias de oxígeno .....	14,97	Kg/h.
Aporte específico de O2/Kg DBO eliminada	1,39	Kg.
<b>b.- Para la nitrificación.</b>		
Edad del fango segun proceso .....	17,86	días.
<b>Tipo de nitrificación .....</b>	<b>Total</b>	
<b>Concentración media NTK (mg/l).....</b>	<b>84,99</b>	<b>mg/l</b>
<b>Carga NTK.....</b>	<b>46,10</b>	<b>Kg/día.</b>

**CALCULOS JUSTIFICATIVOS FUNCIONALES.**

	BELMONTE	
Balance de Nitrogeno:		
N. orgánico insoluble (decantable) .....	10,00	%
Eliminado en procesos de Decantación.	8,50	mg/l.
	4,61	Kg/día.
N. orgánico soluble no biodegradable.....	2,00	%
Sale con el Agua Tratada sin Transformarse	1,70	mg/l.
	0,92	Kg/día.
Nitrógeno Orgánico Soluble Biodegradable no amonizable.....	2,00	%
	1,70	mg/l.
	0,92	Kg/día.
Fangos producidos .....	234,51	Kg/día.
Porcentage de M.V. en el fango .....	65,00	%
M.V. en el fango .....	152,43	Kg/día.
Nitrógeno eliminado en los fangos.....	10,00	% M.V.
Nitrógeno total eliminado en el fango .....	15,24	Kg/día.
	28,10	mg/l.
Temperatura del agua residual.....	12,00	° C
Coeficiente de saturacion para nitrificación..	0,40	Knt
Coeficiente de decrecimiento de Bacterias		
Nitrificantes para respiración Endogena.....	0,03	bnt
Coeficiente de crecimiento de las bacterias nitrificantes.....	0,16	unmt
Edad del fango .....	17,86	dias
Fracción zona anóxica.....	0,20	fx
Nitrógeno amoniacal no nitrificable.....	0,90	mg/l.
	0,49	Kg/día.
Nitrogeno nitrificable .....	44,09	mg/l
	23,92	Kg de N./día.
Porcentaje de nitrificación .....	90,00	
Nitrógeno nitrificado.....	21,52	Kg de N./día.
	39,68	mg/l
Necesidades de oxígeno para nitrificación ..	4,57	kgO2/kgN red.
Necesidades medias O2 para nitrificación ...	98,37	Kg O2/día.
	4,10	Kg O2/h.

**CALCULOS JUSTIFICATIVOS FUNCIONALES.**

	<b>BELMONTE</b>	
<b>2.10.- APORTE POR DESNITRIFICACION.</b>		
Temperatura del agua residual.....	12,00	° C
Conc. DQO biodegradable en el efluente.....	900,00	Sbi
Relación DQO de alta biodegradabilidad y DQO de baja biodegradabilidad.....	0,24	fbS
Relación DQO de la masa de fangos y solidos en suspension volatiles.....	1,50	P
Coef. de crecimiento de Bact. heterotrofas...	0,45	Y
Edad del fango segun proceso .....	17,86	E
Coef. de desnitrificación.....	0,05	K2
Fracción zona anóxica.....	0,20	fx
Coef.de decrecimiento de las Bacterias Hete	0,19	bhT
Concentracion de nitrato que puede desnitrificarse en condiciones optimas.....	42,27	mg/l.
	22,93	Kg de N./día.
Nitrógeno nitrificado.....	21,52	Kg de N./día.
	39,68	mg/l
Rendimiento estimado en desnitrificación.....	90,00	%
Nitrógeno real desnitrificado.....	35,72	mg/l
	19,37	Kg de N./día.
N.T.K. en el efluente.....	10,97	mg/l.
°	5,95	Kg/día.
Oxigeno liberado en desnitrificación .....	2,86	Kg O2/kg N-NO3
Oxigeno liberado en desnitrificación .....	55,40	Kg O2/día.
	2,31	Kg O2/h.
<b>2.11.- NECESIDADES TOTALES DE OXIGENO EN CONDICIONES DE CAMPO.</b>		
<b>Necesidades medias de oxígeno:</b>		
Para la sintesis .....	7,09	Kg O2/h.
Para la respiración endogena .....	7,89	Kg O2/h.
Para nitrificación .....	4,10	Kg O2/h.
Liberado en desnitrificación .....	-2,31	Kg O2/h.
Total necesidades medias .....	16,76	Kg O2/h.



**CALCULOS JUSTIFICATIVOS FUNCIONALES.**

	BELMONTE	
Necesidades punta de oxígeno:		
Puntas de carga (caudal + contaminación) ..	3,52	
Carga másica real de diseño .....	0,059	DBO5/MLSS/día.
Factor punta de oxígeno según proceso .....	1,90	
Para la síntesis .....	13,46	Kg O2/h.
Para la respiración endógena .....	7,89	Kg O2/h.
Para nitrificación .....	7,79	Kg O2/h.
Liberado en desnitrificación .....	-4,39	Kg O2/h.
Total necesidades punta.....	24,75	Kg O2/h.
2.12.- COEFICIENTE DE TRANSFERENCIA.		
Sistema aireación .....	Difus.Burbuja Fina.	
Nivel de O. disuelto a mantener:		
- Zona anóxica (máx) .....	0,50	mg/l
- Porcentaje volumen zona anóxica .....	20,00	%
- Zona óxica .....	2,00	mg/l
- Porcentaje volumen zona óxica .....	80,00	%
Nivel medio de O. disuelto a mantener .....	1,70	mg/l.
Temperatura agua reactor .....	20,00	°C.
Saturación O. a 10 °C agua pura (Cs10) .....	11,33	mg/l
(β) Factor f. características licor mezcla .....	0,95	
Saturación Oxígeno agua pura según tempe	9,17	mg/l
Saturación O. a T °C licor mezcla (Cs).....	8,71	mg/l
Concentración oxígeno a mantener (CL) .....	1,70	mg/l.
Raíz de D10/DT.....	0,83	
Presión atmosférica a nivel del mar (Po).....	760,00	mm Hg.
Altitud de la planta.....	700,00	m.
Presión atmosférica a nivel planta (Ph) .....	691,00	mm Hg.
Coef. intercambio entre licor y agua pura		
en función sistema aireación .....	0,60	
Coeficiente global transferencia (KT) .....	0,407	
2.13.- NECESIDADES TOTALES DE OXIGENO EN CONDICIONES NORMALIZADAS.		
Necesidades medias de oxígeno.....	41,21	Kg O2/h.
Necesidades punta de oxígeno.....	60,84	Kg O2/h.

**CALCULOS JUSTIFICATIVOS FUNCIONALES.**

**2.14.- SISTEMA DE AIREACION**

Se calculará para las necesidades máximas.

Sistema previsto .....	<b>BELMONTE</b>	
	Difus. sumergidos de burbuja fina.	
Kg de oxígeno/ m3 de aire .....	0,30	Kg/m3.
Eficiencia de los difusores .....	5,00	% por metro de
	0,20	sumergencia
Caudal aire necesario condiciones medias...	686,76	Nm3/h.
Aporte especifico aire condiciones medias...	2,38	m3/m2
Caudal aire necesario condiciones punta.....	1014,02	Nm3/h.
Aporte especifico aire condiciones punta.....	3,51	m3/m2

**2.15.- CALCULO DE LA POTENCIA A INSTALAR.**

Caudal máximo de aire necesario .....	1014,02	Nm3/h.
Caudal máximo de aire por reactor .....	1014,02	Nm3/h.
Caudal máximo necesario .....	1014,02	Nm3/h.
Presión de aspiración .....	9,39	mca.
Altura de agua en el reactor .....	4,00	m.
Altura de agua sobre el difusor.....	3,80	m.
Presión de aire en difusores .....	1,25	veces el calado
	4,75	m.
Perdidas en el difusor .....	0,20	m.
Perdidas en la impulsión .....	0,50	m.
Presión en la impulsión .....	14,84	m.c.a.
Factor de seguridad .....	1,05	
Número de soplantes a instalar por Reactor.	1,00	+ 1 Ud reserva
Número de reactores / líneas .....	1,00	Uds
Caudal unitario necesario .....	1014,02	Nm3/h.
Potencia unitaria adoptada por soplante .....	30,00	Kw
Potencia total a instalar .....	30,00	Kw
Caudal unitario adoptado .....	1070,00	Nm3/h.
Presión relativa de impulsión .....	5,50	m.c.a.
Modelo de soplante a instalar.....	Émbolos rotativos	
Regulación del caudal en cada Reactor Biol	1 Soplante con caudal variable por variador frecuencia.	

**2.16.- DIFUSORES.**

	<b>BELMONTE</b>	
Tipo de difusor .....	De membrana	
Forma .....	Circular	
Diametro exterior .....	260,00	mm.
Peso .....	1,10	Kg.
Capacidad de oxigenación en condiciones s	17,00	gr O2/Nm3/m. inmersió
Caudal por difusor:		
Caudal mínimo .....	1,00	Nm3/h.
Caudal máximo .....	6,00	Nm3/h.
Caudal de diseño por difusor .....	4,00	Nm3/h.
Presión de apertura a 1 Nm3/h .....	250,00	mm H2O
Densidad de difusores:		
Densidad mínima .....	1,00	por m2.
Densidad máxima .....	6,50	por m2.
Caudal máximo de aire necesario .....	1014,02	Nm3/h.
Oxigeno trasferido .....	68,95	Kg O2/h.
Necesidades punta de oxígeno .....	60,84	Kg O2/h.
Potencia instalada .....	40,76	Kw
Kg de O2 aportados / Kwh. ....	2,30	
Superficie unitaria por balsa .....	288,54	m2
Superficie total .....	288,54	m2
Fracción zona óxica.....	0,20	
Número de difusores minimo por reactor ....	253,51	Uds.
Número de difusores adoptados por reactor.	272,00	Uds.
Número de difusores totales.....	272,00	Uds.
Número de lineas en funcionamiento .....	2,00	Ud.
Número de parrillas funcionando .....	2,00	Ud.
Nº total de difusores en funcionamiento.....	272,00	Uds
Caudal por difusor a necesidades máximas	3,73	Nm3/h/dif.
Caudal por difusor a necesidades medias ...	2,52	Nm3/h/dif.

**2.12.- AGITACION SUPLEMENTARIA.**

Tipo de agitadores.....	Bananas	
Numero de agitadores por balsa.....	1,00	ud.
Tipo de helice.....	2,00	palas
Diametro pala.....	2500,00	mm
Potencia motor.....	2,30	Kw.
Instalacion.....	Fijo, extraibles.	
Potencia de agitación.....	1,99	w/m3.



**CALCULOS JUSTIFICATIVOS FUNCIONALES.**

	<b>BELMONTE</b>	
<b>2.16.- CONTROL DEL OXIGENO DISUELTO.</b>		
Numero de sondas por reactor.....	1,00	Ud.
Sistemas de medida.....	ppm O2 disuelto.	

**2.17.- RECIRCULACION DEL LICOR MEZCLA.**

El sistema propuesto( Carrusel) supone la recirculacion continua del licor mezcla, pues al mantener una velocidad minima de 0,3 m/s para evitar sedimentaciones , el caudal recirculado resulta:

Velocidad minima.....	0,30	m/seg.
Caudal estimado de recirculacion interna.....	21600,00	m3/h.
Caudal medio (en m3/h) .....	22,60	m3/h.
Caudal real adoptado.....	21577,40	m3/h.
Nitrógeno nitrificado.....	21,52	Kg de N./día.
Nitrógeno real desnitrificado .....	19,37	Kg de N./día.
Caudal medio de entrada a planta .....	22,60	m3/h
Caudal minimo de recirculación de licor mez	203,40	m3/h
Caudal de real adoptado.....	21577,40	m3/h
	5993,72	l/s
Tasa real adoptada.....	95475,22	%
Punto de desnitrificación .....	Zona anóxica.	
Ubicación de la zona anóxica .....	Reactor biologico.	
Porcentaje sobre volumen total en anóxia ...	20,00	%
Volumen en anóxia .....	230,83	m3.
Fuente de carbono .....	Agua bruta.	
Aporte de nitratos .....	Licor mezcla	

### 3.- DECANTACION SECUNDARIA

#### 3.1.- CARACTERISTICAS DEL INFLUENTE.

Caudal medio diario de diseño .....	542,40	m3/día.
Caudal medio horario de diseño .....	6,28	l/s
	22,60	m3/h.
Caudal punta horario de diseño .....	14,72	l/s
	53,00	m3/h.
Carga de sólidos del influente .....	4,00	Kg SST/m3.
Carga de sólidos a caudal medio .....	90,40	Kg/h.
Carga de sólidos a caudal punta .....	212,00	Kg/h.

#### 3.2.- PARAMETROS DE DISEÑO.

Carga superficial o velocidad ascensional menor que:

- A caudal medio .....	0,50	m3/m2/h.
- A caudal máximo (punta) .....	1,00	m3/m2/h.

Carga de sólidos por unidad de superficie, menor que:

- A caudal medio .....	2,00	Kg/m2/h.
- A caudal punta .....	4,00	Kg/m2/h.

Tiempo de retención a caudal medio .....

5,00

h.

Tiempo de retención a caudal punta .....

3,00

h.

Carga máxima sobre vertedero:

- A caudal medio .....	12,00	m3/ml/h.
- A caudal máximo (punta) .....	20,00	m3/ml/h.

Lamina de agua sobre vertedero entre .....

2 y 6

cm.

Calado en el vertedero no superior a .....

3,00

m.

Velocidad perimetral arrastre fangos inferior .....

120,00

m/h.

Sistema extracción de fangos .....

Poceta central.

**CALCULOS JUSTIFICATIVOS FUNCIONALES.**

**3.3.- DIMENSIONAMIENTO.**

	<b>BELMONTE</b>	
Superficie necesaria en f. carga superficial:		
- A caudal medio .....	45,20	m2
- A caudal máximo (punta) .....	53,00	m2
Superficie necesaria en f. carga de sólidos:		
- A caudal medio .....	45,20	m2.
- A caudal punta .....	53,00	Kg/m2/h.
Superficie adoptada .....	53,00	m2.
Número de unidades (lineas) .....	1,00	Uds.
Superficie unitaria necesaria .....	53,00	m2.
Díametro necesario .....	8,21	m.
<b>Díametro adoptado .....</b>	<b>9,00</b>	<b>m.</b>
Superficie real unitaria .....	63,62	m2
Superficie total .....	63,62	m2.
Indice Volumetrico de fangos:		
Minimo.....	100,00	mg/l
Medio.....	150,00	mg/l
Calado necesario almacenamiento de fango para SVI=150.....	0,32	
Calado necesario en el vertedero .....	1,82	m.
Calado vertedero adoptado .....	3,00	m.
Volumen unitario zona cilíndrica .....	190,85	m3.
Díametro poceta central .....	3,00	m.
Pendiente solera .....	9,51	:1
Altura zona cónica .....	0,70	m.
Volumen unitario zona cónica .....	21,44	m3.
Volumen total unitario .....	212,29	m3.
Volumen total útil .....	212,29	m3.
Longitud perimetral decantador .....	28,27	m
Tipo de vertedero .....	Canal perimetral	
Longitud total de vertedero .....	28,27	m. l.

**3.4.- FUNCIONAMIENTO.**

**Carga superficial o velocidad ascensional:**

- A caudal medio .....	0,36	m3/m2/h.
- A caudal máximo (punta) .....	0,83	m3/m2/h.

**Carga de sólidos:**

- A caudal medio .....	1,42	Kg S.S./m2/h.
- A caudal punta .....	3,33	Kg S.S./m2/h.

**CALCULOS JUSTIFICATIVOS FUNCIONALES.**

	<b>BELMONTE</b>	
<b>Tiempo de retención:</b>		
- A caudal medio .....	9,39	h.
- A caudal máximo (punta) .....	4,01	h.
<b>Carga sobre vertedero:</b>		
- A caudal medio .....	0,80	m3/h/m.l.
- A caudal máximo (punta) .....	1,87	m3/h/m.l.
<b>Variaciones de la lamina de agua sobre el vertedero:</b>		
Sistema de recogida .....	Vertedero dentado.	
Tipo de dentado .....	Triangular	
Separación entre dientes .....	0,25	m.
Número de vertederos totales .....	113,00	Uds
Caudal unitario por vertedero:		
A caudal medio .....	0,20	m3/h.
	0,00	m3/sg.
A caudal punta .....	0,47	m3/h.
	0,00	m3/sg.
Angulo del vertedero .....	90,00	°
Para el cálculo del calado utilizamos la formula de Thompson $Q = 1,42 \cdot h^{(5/2)}$		
De donde al calado (h) es igual:		
A caudal medio .....	0,02	m.
	1,73	cm.
A caudal punta .....	0,02	m.
	2,43	cm.
<b>Sistema de extracción de fangos:</b>		
Sistema de extracción .....	Poceta central.	
Velocidad máxima perimetral .....	120,00	m/h.
Velocidad máxima de giro .....	0,001	r.p.m.

4.- RECIRCULACION DE FANGOS.

	BELMONTE	
Proceso biológico .....	Aireacion Prolong.	
Caudal medio .....	22,60	m3/h.
Concentración de sólidos en los reactores...	4,00	Kg/m3.
Indice volumetrico de fangos (SVI):		
- Mínimo .....	100,00	cc/g.
- Máximo .....	150,00	cc/g.
Porcentaje de recirculación para SVI=100 ...	66,67	%
Porcentaje de recirculación para SVI=150 ...	150,00	%
Tasa máxima adoptada.....	150,00	%
Caudal máximo a recircular .....	33,90	m3/h.
Sistema de recirculación .....	Bomb. sumergibles.	
Nº de bombas en funcionamiento.....	2,00	Uds + 1 Ud Reserva.
Caudal unitario necesario por bomba .....	16,95	m3/h.
Caudal unitario adoptado por bomba .....	16,95	m3/h.
	4,71	l/s
Caudal total recirculado.....	33,90	m3/h.
<b>Concentración de recirculación:</b>		
Media: $(Q_{med}+Q_r).X = Q_r.X_r$		
Qmed. (caudal medio) .....	22,60	m3/h
Qr caudal nominal recirculado.....	33,90	m3/h
X (concentracion M.L.S.S en reactor).....	4,00	Kg/m3.
Xr (concentración de recirculación).....	6,67	Kg/m3.
Xr (concentración de recirculación).....	0,67	%
Máxima: $(Q_{punt}+Q_r).X = Q_r.X_r$		
Qpunta (caudal punta ) .....	53,00	m3/h
Qr caudal nominal recirculado.....	33,90	m3/h
X (concentracion M.L.S.S en reactor).....	4,00	Kg/m3.
Xr (concentración de recirculación).....	10,25	Kg/m3.
Xr (concentración de recirculación).....	1,03	%



**CALCULOS JUSTIFICATIVOS FUNCIONALES.**

	<b>BELMONTE</b>	
<b>5.- PRODUCCION DE FANGOS EN EXCESO.</b>		
<b>5.1.- PRODUCCION DE FANGOS BIOLOGICOS.</b>		
DBO5 eliminada .....	257,64	Kg/día
Relacion SST/DBO5 .....	1,20	
Carga másica real de diseño .....	0,059	DBO5/MLSS/día.
Rendimiento según proceso .....	95,00	%
Producción fangos biológicos en exceso .....	0,910	
Producción fangos biológicos en exceso ad	0,910	Kg/Kg DBO5 elim.
Producción de fangos biológicos .....	234,51	Kg/día. $\rightarrow 257,64 \times 0,91$
Porcentage de M.V. en el fango .....	65,00	%
Fracción orgánica del fango .....	152,43	Kg/día. $\rightarrow 234,51$
Fracción inerte del fango .....	82,08	Kg/día.
<b>5.2.- RENDIMIENTO EN ELIMINACION BIOLOGICA DE FOSFORO.</b>		
Caudal agua bruta .....	542,40	m3/día
Concentración fosforo influente.....	14,93	mg/l
Carga fósforo influente.....	8,10	Kg/día
Producción de fangos biológicos .....	234,51	Kg/día.
Fósforo eliminado por asimilación .....	1,00	%
Fósforo eliminado por asimilación .....	2,35	Kg/día
Carga fosforo efluente.....	5,75	Kg/día
Carga fósforo efluente.....	10,61	mg/l

	BELMONTE	
<b>5.3.- ELIMINACION DE FOSFORO (Cloruro Férrico)</b>		
Sistema eliminación de fósforo .....	Cloruro Férrico.	
Punto de inyección del reactivo .....	Entrada decant.	
Caudal agua bruta .....	542,40	m3/día
Concentración fosforo no eliminado en los Fangos Biologicos.....	10,61	mg/l
Carga fósforo influente.....	5,75	Kg/día
Concentración fosforo efluente.....	2,00	mg/l
Carga fósforo efluente.....	1,08	Kg/día
Fósforo a eliminar.....	4,67	Kg/día
Rendimiento necesario.....	81,15	%
Pm fósforo.....	31,00	
Pm Hierro.....	55,85	
Pm Cloruro.....	162,20	
Concentración reactivo comercial .....	48,50	%
Dosis de reactivo.....	1,50	mol Fe/mol P
Cantidad de hierro necesaria .....	12,62	Kg Fe/día
Consumo Cloruro Férrico comercial .....	75,57	KgCloruro co./día
Dosis de cloruro férrico .....	139,33	mg/l
Dosis para cálculo de dosificación .....	150,00	mg/l
Consumo máximo para cálculo .....	81,36	Kg/día
Densidad reactivo comercial .....	1,40	Kg/l
Caudal a dosificar:		
Dosis necesaria .....	2,25	l/h
Dosis de cálculo .....	2,42	l/h
Sistema de dosificación.....	Bomba dosificadora.	
Caudal nominal bomba dosificadora .....	4,00	l/h
Número de bombas.....	1,00	Uds + 1 Reserva.
Capacidad de la cuba de dosificación.....	15,00	días
Volumen necesario en cuba.....	809,70	litros
Volumen adoptado.....	1000,00	litros
<b>LINEA DE FANGOS.</b>		
<b>6.- FANGOS BIOLOGICOS:</b>		
<b>Fangos biológicos:</b>		
S.S.T. de procedencia biológica .....	234,51	Kg SST/día.
Procentaje SSV/SST .....	65,00	%
Sólidos volatiles .....	152,43	Kg SSV/día.



**CALCULOS JUSTIFICATIVOS FUNCIONALES.**

	<b>BELMONTE</b>	
<b>Sólidos aportados a la precipitación del fósforo:</b>		
Dosis máxima cloruro ferrico comercial .....	150,00	mg/l.
Dosis media cloruro ferrico comercial .....	139,33	mg/l.
Riqueza en cloruro ferrico .....	48,50	%
Dosis media de cloruo ferrico .....	67,57	p.p.m.
Residuo del cloruro (como hidroxido) .....	44,25	p.p.m.
Caudal diario agua residual .....	542,40	m3/día.
Solidos totales del cloruro .....	24,00	Kg/día
<b>Fangos biológicos totales:</b>		
Fangos biológicos .....	234,51	Kg SST/día.
Solidos totales del cloruro .....	24,00	Kg/día
S.S.T. en los fangos biologicos .....	258,51	Kg SST/día.
Sólidos volátiles .....	152,43	Kg SSV/día.
Porcentaje SSV/SST .....	58,97	%
Sólidos minerales .....	106,08	Kg SM/día.
Volumen de fangos producidos .....	38,78	m3/día.
Concentración de extracción .....	6,67	g/l
	0,67	%
<b>Bombeo de fangos biológicos totales:</b>		
Volumen diario a extraer.....	38,78	m3/día.
Carga de SST diarios a extraer.....	258,51	Kg SST/día.
Tiempo de extracción .....	12,00	h/día.
Caudal de extracción .....	3,23	m3/h.
Carga de SST a extraer.....	21,54	Kg SST/h.
Sistema de extracción .....	Bomb. sumergibles	
Número de bombas .....	1,00	+1 reserva.
Caudal nominal unitario .....	3,23	m3/h
Sistema de regulación.....	Doble temporizacion.	
Destino del fango .....	Espesador.	
<b>7.- ESPESADOR DE FANGOS POR GRAVEDAD DE FANGOS BIOLOGICOS.</b>		
<b>7.1.- PARAMETROS DE DISEÑO</b>		
Carga hidráulica máxima menor que.....	0,45	m3/m2/h
Carga máxima de sólidos totales .....	35,00	Kg. SST/m2/d.
Concentración prevista mayor que .....	30,00	Kg ST/m3.
Tiempo de retención hidráulica superior a ...	24,00	horas

# CALCULOS JUSTIFICATIVOS FUNCIONALES.

	BELMONTE	
Cargas de entrada de fangos biológicos:		
Aportación prevista .....	38,78	m3/día.
Aportación prevista .....	3,23	m3/h.
Kg de S.S.T/día .....	258,51	Kg ST/día.
Kg de S.S.V/día .....	152,43	Kg SV/día.
Procentaje SSV/SST .....	58,97	%
Concentración de entrada .....	6,67	g/l.
	0,67	%
7.2.- DIMENSIONAMIENTO		
Tipo de Espesador.....	Por Gravedad con Rasquestas	
Superficie necesaria:		
En función carga hidraulica.....	7,18	m2.
En función carga de Sólidos.....	7,39	m2.
Se adopta la superficie mayor .....	7,39	m2.
Número de unidades .....	1,00	Ud.
Diámetro necesario del espesador .....	3,07	m.
<b>Diámetro adoptado .....</b>	<b>4,00</b>	<b>m</b>
Superficie real .....	12,57	m2
Calado en el vertedero .....	3,30	m.
Volumen zona cilíndrica .....	41,47	m3.
Diámetro poceta central .....	1,30	m.
Pendiente solera .....	3,73	:1
Altura zona cónica .....	0,36	m.
Volumen zona cónica .....	2,17	m3.
Volumen total unitario .....	43,64	m3.
7.3.- FUNCIONAMIENTO		
Carga hidráulica .....	0,26	m3/m2/h.
	3,09	m3/m2/día.
Carga de SST .....	1,71	Kg. SS/m2/h.
	20,57	Kg. SS/m2/d.
T. retención hidraulica.....	27,01	h.
Concentración de extracción del fango .....	3,00	%
Volumen de fangos espesados .....	8,62	m3/día.
T. retención de los fangos espesados. Considerando el 50 % del volumen del espesador).....		
	2,53	días
	60,77	horas
Volumen de escurridos .....	30,16	m3/día.
Destino de sobrenadante .....	Cabecera de Planta.	

**CALCULOS JUSTIFICATIVOS FUNCIONALES.**

	<b>BELMONTE</b>	
<b>7.4.- EXTRACCION DE FANGOS BIOLOGICOS ESPESADOS.</b>		
Producción de fango a la semana .....	7,00	Días.
Volumen producido a la semana .....	60,32	m3.
Días de extracción a la semana.....	5,00	Días
Volumen diario por espesador .....	12,06	m3/día.
Carga de SST diarios a extraer.....	361,92	Kg SST/día.
Tiempo de extracción .....	8,00	h/día.
Caudal de extracción por espesador .....	1,51	m3/h.
Carga de SST a extraer por espesador .....	45,24	Kg SST/h.
Número de bombas de purga .....	1,00	+1 reserva
Caudal unitario .....	1,51	m3/h.
Caudal unitario .....	1 - 4	m3/h
Altura manométrica .....	20,00	m.c.a.
Destino de los fangos .....	A deshidratación	
<b>8.- ACONDICIONAMIENTO QUIMICO DEL FANGO</b>		
<b>8.1.- CARACTERISTICAS DEL FANGO A DESHIDRATAR.</b>		
Volumen diario de fangos .....	12,06	m3/día útil
Carga de SST diarios en el fango .....	361,92	Kg SST/día.
<b>8.2.- CONSUMO DE REACTIVOS.</b>		
Reactivo:		
Reactivo .....	Polielectrolito anionico.	
Dosis media .....	3,00	Kg /Tm. de MS
Dosis de cálculo (máx).....	5,00	Kg /Tm. de MS
Consumo diario medio .....	1,09	Kg/día.
Consumo diario máximo .....	1,81	Kg/día.

**CALCULOS JUSTIFICATIVOS FUNCIONALES.**

**8.3.- BOMBAS DOSIFICADORAS.**

	<b>BELMONTE</b>	
Horas de deshidratación día laborable .....	8,00	h/día.
Consumo horario medio .....	0,14	Kg/h.
Consumo horario máximo .....	0,23	Kg/h.
<b>Sistema preparación y dosificación .....</b>	<b>En continuo</b>	
<b>Tipo de dosificador .....</b>	<b>Volumetrico</b>	
Capacidad mínima del dosificador .....	1,00	Kg/h.
Capacidad máxima del dosificador .....	3,50	Kg/h.
Punto de descarga .....	Embudo dilución.	
Concentración solución madre .....	0,50	%
	5,00	Kg/m3.
Caudal horario medio .....	0,03	m3/h.
	27,14	l/h.
Caudal horario máximo .....	0,05	m3/h.
	45,24	l/h.
Numero de Equipos.....	1,00	
Producción horaria máxima .....	850,00	l/h.
Número de bombas .....	1,00	+1 de reserva.
Caudal unitario máximo por bomba .....	45,24	l/h.
Caudal de las bombas.....	Variable	
Caudal de las bombas.....	20 - 200	l/h.
Presión de impulsión .....	20,00	mca
Dilucion de dosificacion .....	En linea.	
Concentración de la dilución .....	0,10	%
Caudal máximo unitario de dilución .....	226,20	l.
Control caudal de dilución .....	Rotametro.	

**8.4.- ALMACENAMIENTO DE REACTIVOS.**

Consumo medio diario total .....	1,09	Kg/día.
Tiempo de funcionamiento .....	8,00	h/día.
Almacenamiento previsto (día útil).....	15,00	días a dosis med.
Almacenamiento necesario .....	16,29	Kg.
Envasdo en sacos de .....	25,00	Kg.
Número de sacos necesarios .....	0,65	sacos.
Número de sacos previstos .....	1,00	sacos.



**CALCULOS JUSTIFICATIVOS FUNCIONALES.**

	<b>BELMONTE</b>	
<b>9.- SISTEMA DE DESHIDRATAACION</b>		
<b>9.1.- CARACTERISTICAS DEL FANGO A DESHIDRATAR</b>		
Volumen diario de fangos .....	12,06	m3/día.
Carga de SST diarios en el fango .....	361,92	Kg SST/día.
Concentración fango a deshidratar .....	3,00	%
Tiempo de deshidratación diario .....	8,00	h/día.
Caudal horario de deshidratación .....	1,51	m3/h
Carga de SST por hora en el fango .....	45,24	Kg SST/h
Sequedad minima prevista .....	21,00	%
<b>9.2.- SISTEMA DE DESHIDRATAACION</b>		
Sistema de deshidratación previsto .....	Centrifugas	
Número de centrifugas previstas .....	1,00	Uds.
Cargas por centrifuga:		
- Caudal de fangos .....	1,51	m3/h
- Carga de sólidos .....	45,24	Kg SST/h
Sequedad de los fangos deshidratados .....	21,00	%
<b>9.3.- PRODUCCION DE FANGOS DESHIDRATADOS</b>		
Sequedad de la torta .....	21,00	%.
M.S. a deshidratar día útil .....	361,92	Kg M.S./día.
	0,36	Tm. M.S./día.
Peso de fango deshidratado .....	1,72	Tm. M.S./día.
Peso especifico del fango deshidratado .....	1,10	Tm/m3.
Volumen de fango deshidratado .....	1,57	m3/día.
Volumen de escurridos .....	10,50	m3/día
Destino de los escurridos .....	A cabecera.	
Destino de los fangos Desh.....	Descarga Directa a Remolque de 4 m3	
<b>10.- LINEA DE AGUA INDUSTRIAL.</b>		
El agua a filtrar es impulsada desde la camara de servicios auxiliares a la red de agua a presion.		
Nº bombas a instalar en el grupo de presión	1,00	
Caudal unitario por bomba .....	12,00	m3/h.
Altura de impulsión .....	50,00	m.c.a.