

Anexos

Anexo 1: Nomenclatura


Ac	Área del cuerpo del tanque (m ²)
At	Área del techo del tanque (m ²)
C	Corrosión sobre el espesor (mm; inch)
CA	Tolerancia de corrosión (m;inch;mm)
D	Diámetro del equipo (inch;m)
E	Eficacia de la unión
F _{by}	Límite elástico de las placas de fondo (MPa)
F _p	Factor de combinación de presión
F _{wc}	Carga de viento horizontal en el cuerpo (N)
F _{wt}	Carga de levantamiento de viento en el techo (N)
G	Gravedad específica del líquido
H	Altura del líquido (m)
ha	Altura del anillo (m)
L	Longitud del equipo (inch;m)
M	Tolerancia de fabricación
MDL	Momento del peso corporal (N·m)
MDLR	Momento del peso del techo (N·m)
M _F	Momento del peso del líquido (N·m)
M _m	Masa molecular (g/mol)
M _{pi}	Momento producido por la presión interna (N·m)
M _w	Momento del viento (N·m)
M _{ws}	Momento de la fuerza del viento horizontal (N·m)
n	Número de anillos
P	Presión interna relativa (barg)
P _{diseño}	Presión de diseño (barg;bar)
P _{diseño fondo}	Presión de diseño del fondo (barg;bar)
P _{maxdiseño}	Máxima presión de diseño (barg;bar)

$P_{mindiseño}$	Mínima presión de diseño (barg;bar)
$P_{diseñotecho}$	Presión de diseño del techo (barg;bar)
P_h	Voltaje permissible para las placas del techo (MPa)
$P_{máxasp}$	Máxima presión que ejerce la bomba (barg;bar)
PMO	Máxima presión de operación (barg;bar)
$P_{operación}$	Presión de operación (barg;bar)
Q	Caudal (m^3/s ; m^3/h)
q_b	Presión dinámica del viento en la superficie cilíndrica (kPa)
q_b'	Presión dinámica del viento para la superficie del techo (kPa)
r	Radio del equipo (m)
S	Tensión máxima permitida (lbf/inch ² ;psi)
S_d	Tensión permisible en las condiciones de diseño (MPa)
S_t	Estrés permitido bajo condiciones de prueba hidrostática (MPa)
T	Temperatura (K, °C)
t	Espesor mínimo (inch;m)
t_b	Espesor de la junta del borde inferior corroido (mm)
t_d	Espesor con corrosión (inch;m)
$T_{maxoperación}$	Máxima temperature de operacion (°C; K)
$T_{operación}$	Temperatura de operación (°C; K)
t_t	Espesor por prueba hidrostática (mm)
u	Velocidad (m/s)
V	Volumen (l; m^3)
v	Velocidad del viento (km/h)
w_l	Peso del líquido (N/m)
τ	Tiempo de residencia (s)
ρ	Densidad (kg/m^3)
μ	Viscosidad (Pa·s;cP)



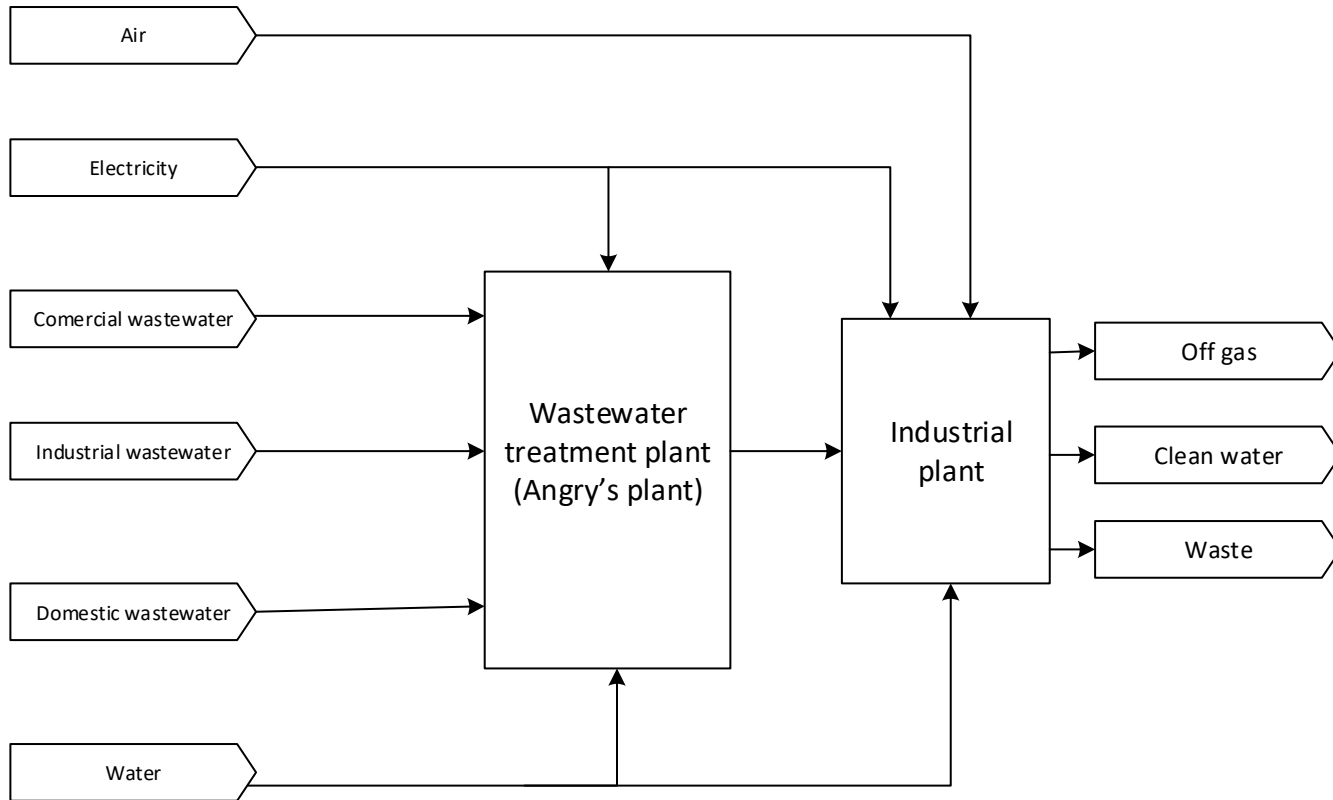
$\Delta P/L$	Caída de presión por unidad de longitud (Pa/m)
ϕ	Coeficiente de fricción de la tubería
θ	Ángulo del techo en relación con la horizontal ($^{\circ}$)

Anexo 2: Lista de equipos

 Universidad de Valladolid						EQUIPMENT LIST			
REV.	0	1				JOB NO.	2020		
DATE	18/06/2020	01/07/2020				UNIT	Wastewater plant		
BY	LAA	LAA				CLIENT	University of Salerno		
APPR'V						LOCATION	Fisciano		
REV.	ITEM NO.	QUANTITY	DESCRIPTION			ORIGIN (1)	DRIVER (1)	REMARKS	
1	V-101	1	Control valve			O			
2	U-101	1	Angrì's plant			O			
3	H-101	1	Transport of wastewater			O			
4	V-102	1	Control valve			O			
1 5	F-101	1	Filter			O			
6	D-101	2	Wastewater storage tank			O			
7	P-201	2	Centrifugal pump			O			
8	V-201	1	Control valve			O			
1 9	V-202	1	Control valve			O			
10	D-201	2	Wastewater storage tank			O			
11	P-202	2	Centrifugal pump			O			
12	V-203	1	Control valve			O			
1 13	M-201	2	Roughing machine for large solids removal			O			
14	V-301	1	Control valve			O			
15	F-301	2	Powered activated carbon filter for suspend matter			O			
16	P-301	2	Centrifugal pump			O			
17	V-302	1	Control valve			O			
18	D-301	2	Wastewater storage tank without suspend matter			O			
19	P-401	2	Centrifugal pump			O			
20	V-401	1	Control valve			O			
21	V-402	1	Control valve			O			
22	V-403	1	Control valve			O			
23	T-401	2	Adsorption tower			O			
24	D-401	2	Wastewater storage tank without dissolved matter			O			
25	P-402	2	Centrifugal pump			O			
26	V-404	1	Control valve			O			
27	F-501	1	Filter			O			
28	B-501	2	Blowing bomb for the air			O			
29	V-501	1	Control valve			O			
30	V-502	1	Control valve			O			
31	E-501	2	Heat exchanger for the air			O			
32	V-601	1	Control valve			O			
33	R-601	2	Self forming dynamic electric membrane bio reactor			O			
34									
35									
36									
37									
38									
39									
40									
41									

LEGEND:
 1- DRIVER: M - ELECTRIC MOTOR T - TURBINE ORIGIN: E - SPAIN O - OTHERS

Anexo 3: Diagramas



A4- BLOCK DIAGRAM

Project

WASTEWATER PLANT

Location

FISCIANO (ITALY)

Team

LARA ALONSO ALONSO

Rev

5

Date

10/06/2020

Page

1/1

U-101
Angry's
plant of
wastewater

H-101
Wastewater
transport by
tanker truck

D-101 A/B
Wastewater
storage tank

D-201 A/B
Clean water
storage tank

M-201 A/B
Roughing
machine for
large solids
removal

F-301
Filter of powered
activated carbon
for the remaining
suspended matter

D-301 A/B
Wastewater
storage tank
without
suspended matter

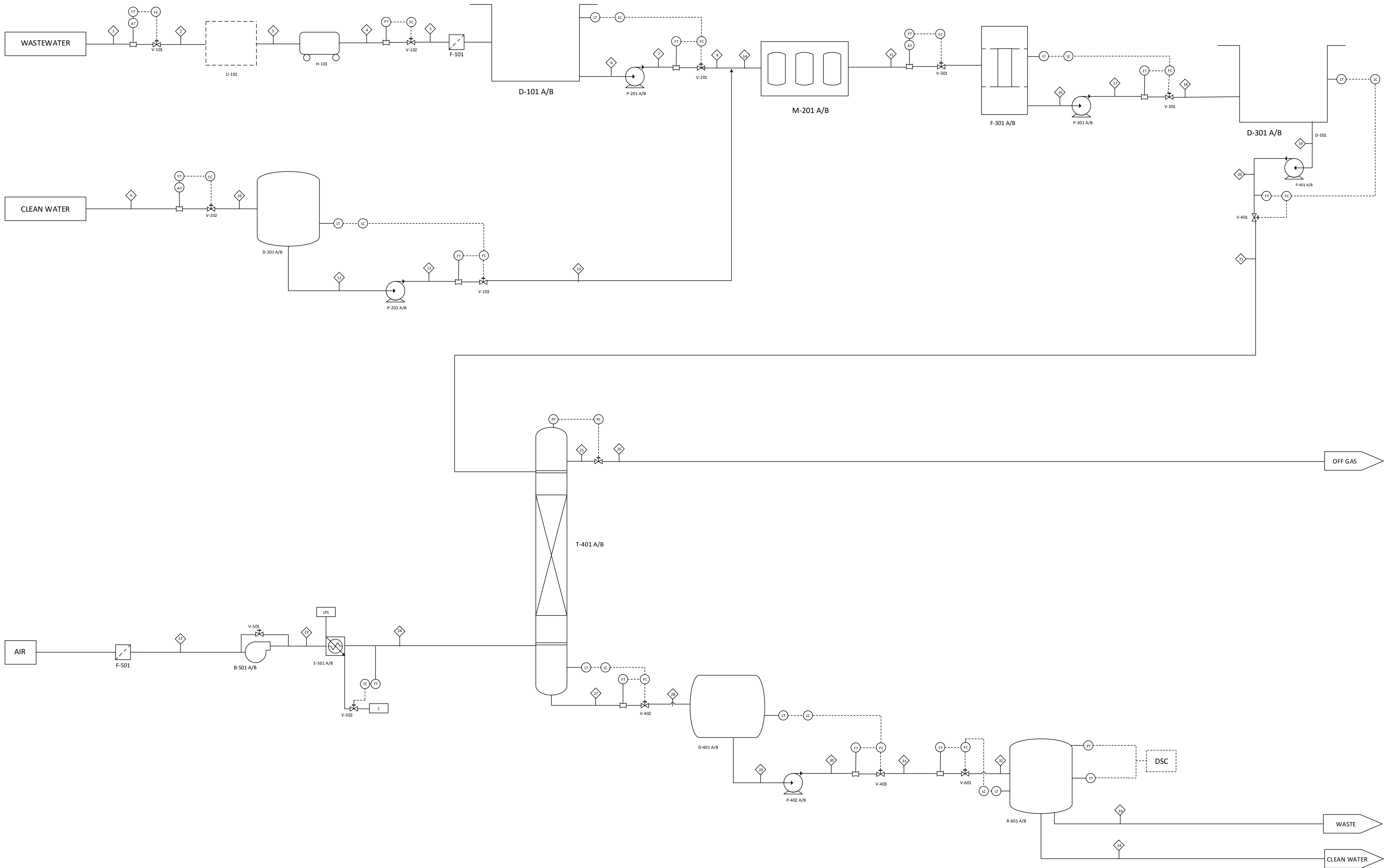
T-401 A/B
Adsorption
tower

D-401 A/B
Wastewater
storage tank

R-601
Self forming
dynamic electric
membrane
bioreactor

GENERAL NOTES

1. TO BE REVISED DURING
DETAILED ENGINEERING PHASE



GENERAL NOTES

1. TO BE REVISED DURING
DETAILED ENGINEERING PHASE

A1- PROCESS FLOW DIAGRAM

Project
WASTE WATER PLANT

Location
FISCIANO (ITALY)

Team
LARA ALONSO ALONSO

Rev
7

Date
18/06/2020

Page
1/1

INSTRUMENTATION AND CONTROL

- PC Pressure controller
- PT Pressure transmitter
- AT Analyzer transmitter
- FT Flow transmitter
- FC Flow controller
- TT Temperature transmitter
- LC Level controller
- LT Level transmitter

VALVES

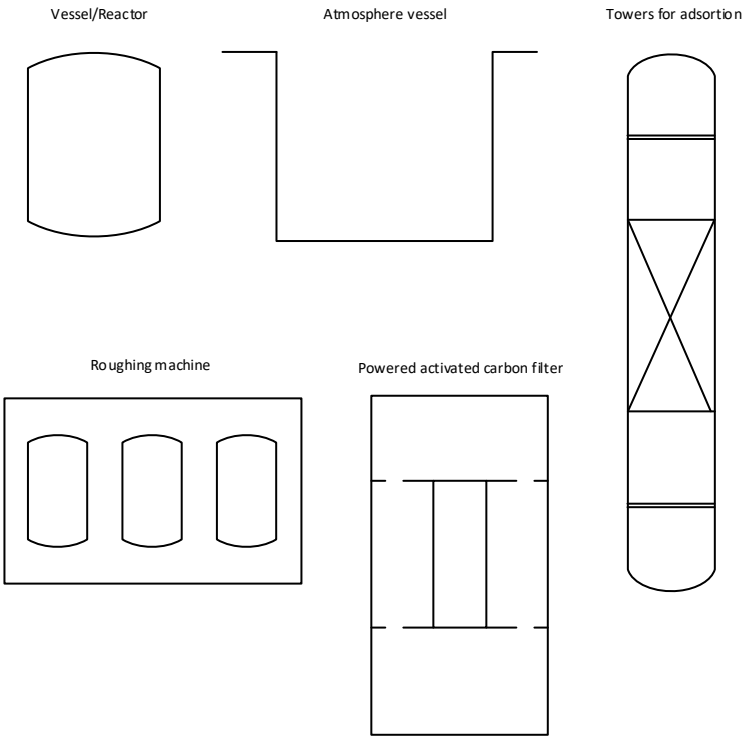


Control valve

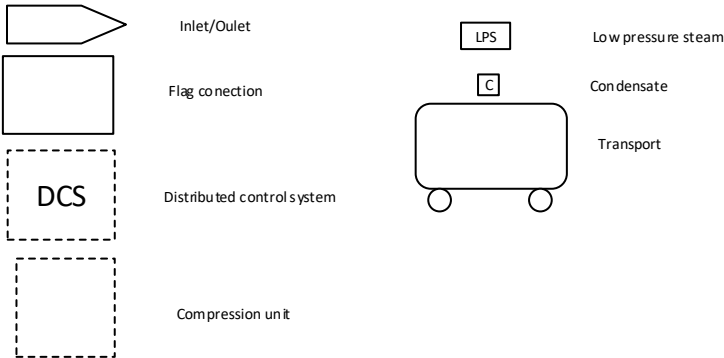
MISCELANEOUS

- Filter
- Pipe line
- Electric line
- Venturi tube
- Blower
- Centrifugal pump

EQUIPMENT SYMBOLS



OTHER NOMENCLATURE



A3-SYMBOLS DIAGRAM

Project
WASTEWATER PLANT

Location
FISCIANO (ITALY)

Team
LARA ALONSO ALONSO

Rev	Date	Page
1	10/06/2020	1/1