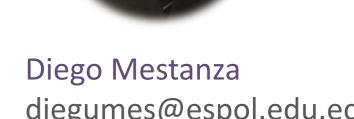
Jaime Guambaña

jguamban@espol.edu.ec



diegumes@espol.edu.ec

Formas de descargas de las aguas residuales del recinto Las Mercedes

Gráfico 1: Datos estadísticos de la forma de

descargas del recinto Las Mercedes (INEC, 2010)

■ Ninguna forma de descarga

## ESTUDIO Y DISEÑO DE LA RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO Y SISTEMA DEPURADOR DE AGUAS RESIDUALES PARA EL RECINTO "LAS MERCEDES" – PARROQUIA JESÚS MARÍA – CANTÓN NARANJAL

## **PROBLEMA**

El recinto "Las Mercedes" se caracteriza por su producción cacaotera y bananera, tiene un gran potencial turístico por sus balnearios de aguas termales; sin embargo, está afectado por la falta de conducción y depuración de sus aguas residuales, ya que existe un gran porcentaje de la población que realiza sus descargas de aguas servidas directamente al canal de drenaje de aguas lluvias que evita inundaciones en el recinto, generando enfermedades infecciosas y malestar en la población por la producción de malos olores y afectaciones a la salud.

### **OBJETIVO GENERAL**

**PROPUESTA** 

Diseñar la red de alcantarillado sanitario y el sistema depurador de las aguas residuales para el recinto Las Mercedes, considerando los aspectos técnicos de diseño, la normativa vigente y los criterios de sostenibilidad.

En razón de los problemas y necesidades del recinto "Las

Mercedes", se ha propuesto ejecutar como primer

análisis, el desarrollo del crecimiento poblacional para un

periodo de diseño de 20 años. A continuación se realizó el

diseño de la red de alcantarillado sanitario y sistema

depurador de aguas residuales, con la finalidad de servir a

# Figura 1: Canal de aguas Iluvias del recinto Las Mercedes (Guambaña & Mestanza, 2020)

Figura 2: Canal de aguas lluvias del recinto Las Mercedes (Guambaña & Mestanza, 2020)



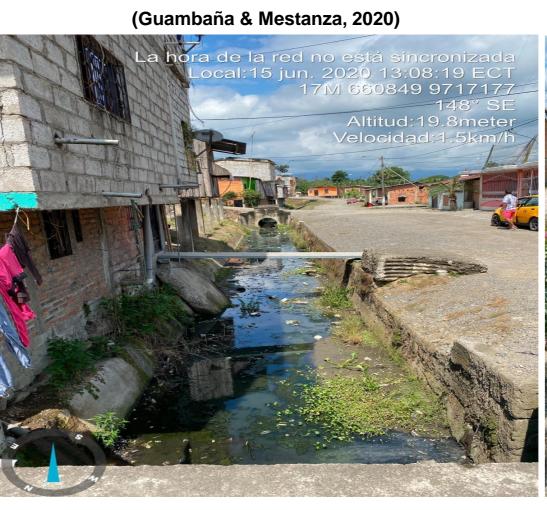


Figura 3: Canal de aguas Iluvias del recinto Las

Mercedes (Guambaña & Mestanza, 2020)

• ARITMETICO

MÉTODO GEOMETRICO

## toda la población actual y futura. Nuestra propuesta cumple con los límites permisibles para la descarga final de las aguas depuradas al río Cañar y evitar contaminar el ambiente. PERFIL LÍNEA DE ENERGÍA

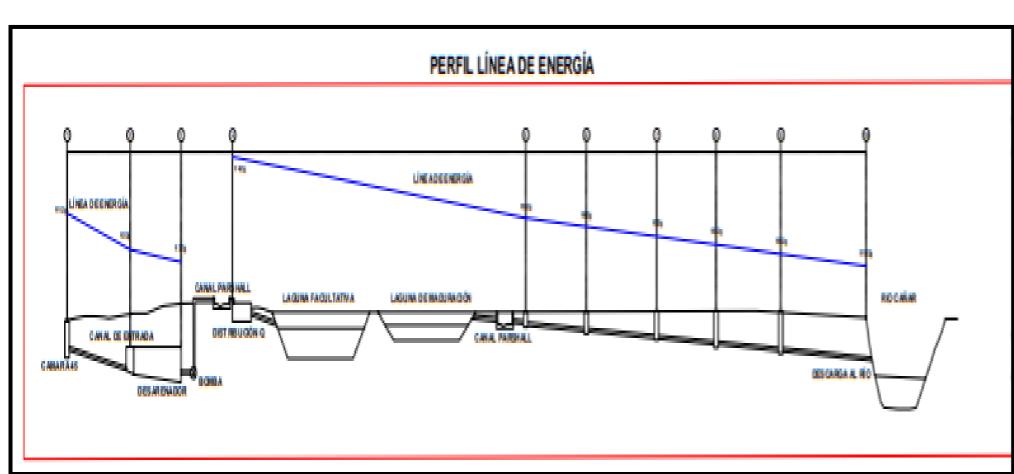


Figura 5: Línea de energía planta depuradora de aguas residuales (Guambaña & Mestanza, 2020)



ANO: 2040

4.000 3.000 2.000 1.000

Gráfico 2: Análisis poblacional recinto "Las Mercedes" (Guambaña & Mestanza, 2020)

## **RESULTADOS**

El recinto "Las Mercedes" contará con una población de 3483 habitantes en el 2040. Caudal de diseño 0,61 m3/s.

- 1. Se implementará una red de alcantarillado sanitario de 3.2 km de recorrido de tuberías de PVC conectadas con 52 cámaras de inspección.
- 2. Diseño de una planta depuradora que incluye:
  - a) Sistema de pretratamiento (canal de entrada, desarenador-desengrasador)
  - b) Estación de bombeo (3 bombas operando en paralelo con la configuración 2+1)
  - c) Sistema de lagunas de estabilización compuesta por 2 lagunas facultativas de 35x64 m y 2 lagunas de maduración de 32x61 m.

1   1)////////	
	DATOS DE PROYECTO MAIO NAS.
WOOD STATE	TAZA DE CRECIMENTO 2.25 %
The state of the s	CORPICIENTE DE RETORNO BO N. ARRA DE IMPLEMENTACIÓN 32 20 Ms. DENSIGNA D'OBLACIONAL 10 Hazima.
Total Total	CAUDAL DE DISEÑOE1438 IV. VELOCICAD MINIMA 0.5 m/s.
TOTAL BETTER BET	VELOCIONO MAXIMA 30 min.
CHIEF CHI	SIMBOLOGÍA
To the state of th	GZ - 3
Secretary Company Comp	CF = 22.38 ===COTA DE FONDO of = 0.8 in
THE RESERVE THE PROPERTY OF TH	TUBERIA - 1 NÚMERO DE TIMANO 4330sm CHAMOTRO DE TUBERIA
TOTAL PARTY OF THE	S = 0.0% PENDENTE L = 30mm PENDENTE DE TRAMO
E B B C C C C C C C C C C C C C C C C C	THE STATE OF PLIANS TO SERVICE
Total Name	CAJA DOMOLARIA
93 - 0 1703.77 1703.27	CAMARA DE INSPECIOON
	Const
N.C. M. CT-st. si	CONTRACTOR OF CONTRACTOR OF CANAS DEMONST LARGED GOT DETT
	TUBERIAS DOMICELARIAS GIUDIEM 814 TUBERIAS DOMICELARIAS GIUDIEM 102
	CAMANAS CE MOPECCION 50 PRAMO TURBERO DISSINO 30 PRAMO TURBERO SILVENI 30 PRAMO TURBERO SILVENI 30 PRAMO TURBERO SILVENI
	TRANS-TUBERIAS COStern
	TOTAL STATE
	Service County
	THE REAL PROPERTY AND ADDRESS OF THE PARTY AND
	THE PARTY OF THE P
1 1	
	THE PARTY OF THE P
There is a second of the secon	The state of the s
	The state of the s
CONTRACT CON	TO SERVICE STATE OF THE SERVIC
C. O. C.	THE PROPERTY OF THE PROPERTY O
STORY STORY	
	THE RESERVE OF THE PARTY OF THE
TOTAL CONTRACTOR OF THE PARTY O	Engler Control of the
chan chan chan chan chan chan chan chan	The state of the s
PLANIMETRÍA EN PLANTA	The state of the s
Fac 1300	

Figura 6: Red de alcantarillado sanitario recinto "Las Mercedes" (Guambaña & Mestanza, 2020)

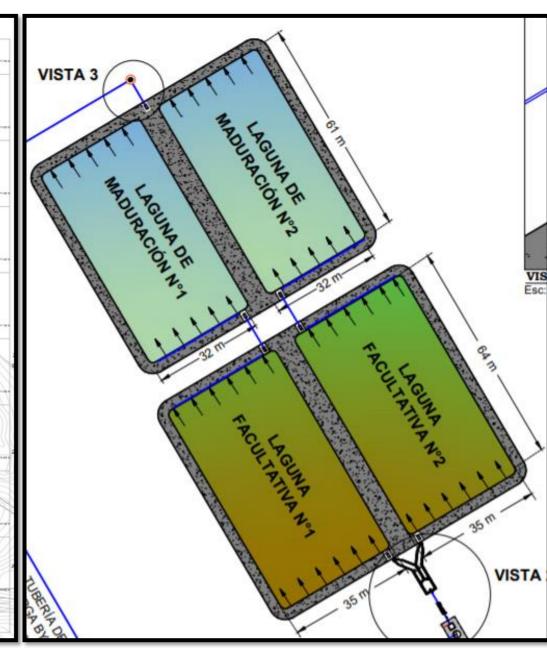


Figura 7: Planta depuradora de aguas residuales

recinto "Las Mercedes" (Guambaña & Mestanza

	COLIFORMES FECALES							
LAGUNAS	FACTOR DE	COEFICIENTE	CONSTANTE	COLIFORMES	COLIFORMES	PORCENTAJE		
	DISPERSION	DE		FECALES	FECALES	REMOCIÒN		
		MORTALIDAD		SALIENTE	CORREGIDO			
		BACTERIANO			POR LA			
					EVAPORACION			
	d	Kb (dia^-1)	а	N (NMP/100mL)	Ne (NMP/100mL)	%		
FACULTATIVA	1,49	1,12	12,96	47591,18	47672,98	100		
_								
MADURACIÓN	2,34	1,12	14,52	636,27	637,58	99		

Tabla 1: Resultados de remoción coliformes fecales (Guambaña & Mestanza, 2020)

## CONCLUSIONES

- Se diseñó la red de alcantarillado sanitario y el sistema depurador de las aguas residuales considerando la normativa vigente, aspectos técnicos de diseño, de sostenibilidad evitando el deterioro a la salud y fomentando el desarrollo del recinto "Las Mercedes".
- 2. Se elaboraron las memorias de cálculo, planos, presupuesto referencial y estudios de impacto ambiental, que demuestra la afinidad según las normas de diseño apropiadas.
- **DBO** PORCENTAJE **LAGUNAS** DBO<sub>5</sub> total DBO<sub>5</sub> CONSTANTE CONSTATE DBO<sub>5</sub> SOLUBLE DBO<sub>5</sub> SOLUBLE REMOVIDA **CORREGIDA** DE REMOCION **DECAIMIENTO** POR **EVAPORACIÓN** % Kf (día^-1) mg/l mg/l mg/l mg/l FAC. 68 367,65 294,12 0,40 5,57 95,43 95,47 MAD. 63 95,43 0,40 35,30 35,31

Tabla 2: Resultados de remoción DBO5 (Guambaña & Mestanza, 2020)

- 3. El sistema depurador logra remover el 99,99%, esto es 636,27 NMP/100ml de coliformes fecales y un valor de 44,13 mgO2/l de DBO5. Con los que se cumple la Normativa Ambiental Ecuatoriana.
- 4. El presupuesto total del proyecto es de USD1,109,173 de los cuales USD699,139 corresponde a la red de alcantarillado sanitario y USD399,582 a la planta depuradora de aguas residuales.