



CICLO TALLERES SOBRE OLORES EN EL AMBIENTE

Preparado por Odotech
Jueves 11 de Mayo de 2017



Expositores

- Luis José Marchant, Gerente General.
- Fernando Rojas, Gerente de Proyectos OdoWatch.
- Roberto Fuenzalida, Encargado de Proyectos Consultoría.



¿Qué es el Olor?

El olor se genera por una mezcla compleja de gases, vapores y polvo, donde la composición de la mezcla influye en el tipo de olor percibido por el receptor.



¿Qué son las Unidades de Olor?

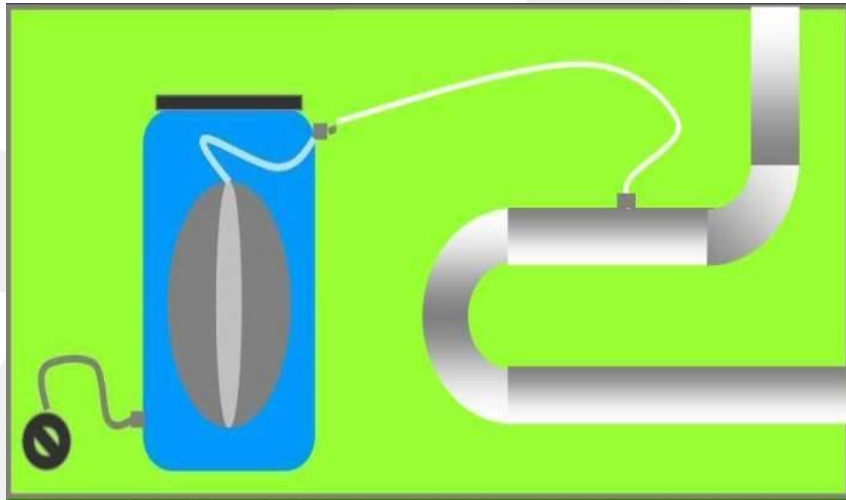
Unidades de olor por metro cubico (u.o./m³)

- Es una unidad estadística basada en la olfatometría donde se utilizan panelistas humanos.
- Umbral de olor = 1 unidad de olor.
- Para ruido tenemos *decibeles*.
Para olor tenemos unidades de olor.

1 <u>o.u.</u> /m ³ :	50% de la población puede comenzar a <u>percibir</u> un olor
2-3 <u>o.u.</u> /m ³ :	50% de la población puede reconocer o comenzar a <u>reconocer</u> un olor
5 <u>o.u.</u> /m ³ :	El olor es calificable y puede comenzar a recibirse quejas (puede ser identificado)
10 <u>o.u.</u> /m ³ :	Los olores son reconocibles y se pueden recibir reclamos.

Tipos de Fuentes - Muestreo

Odotech
Leader in odour science



Fuente Puntual



Fuente Superficial
Activa-Pasiva

Olfatómetro

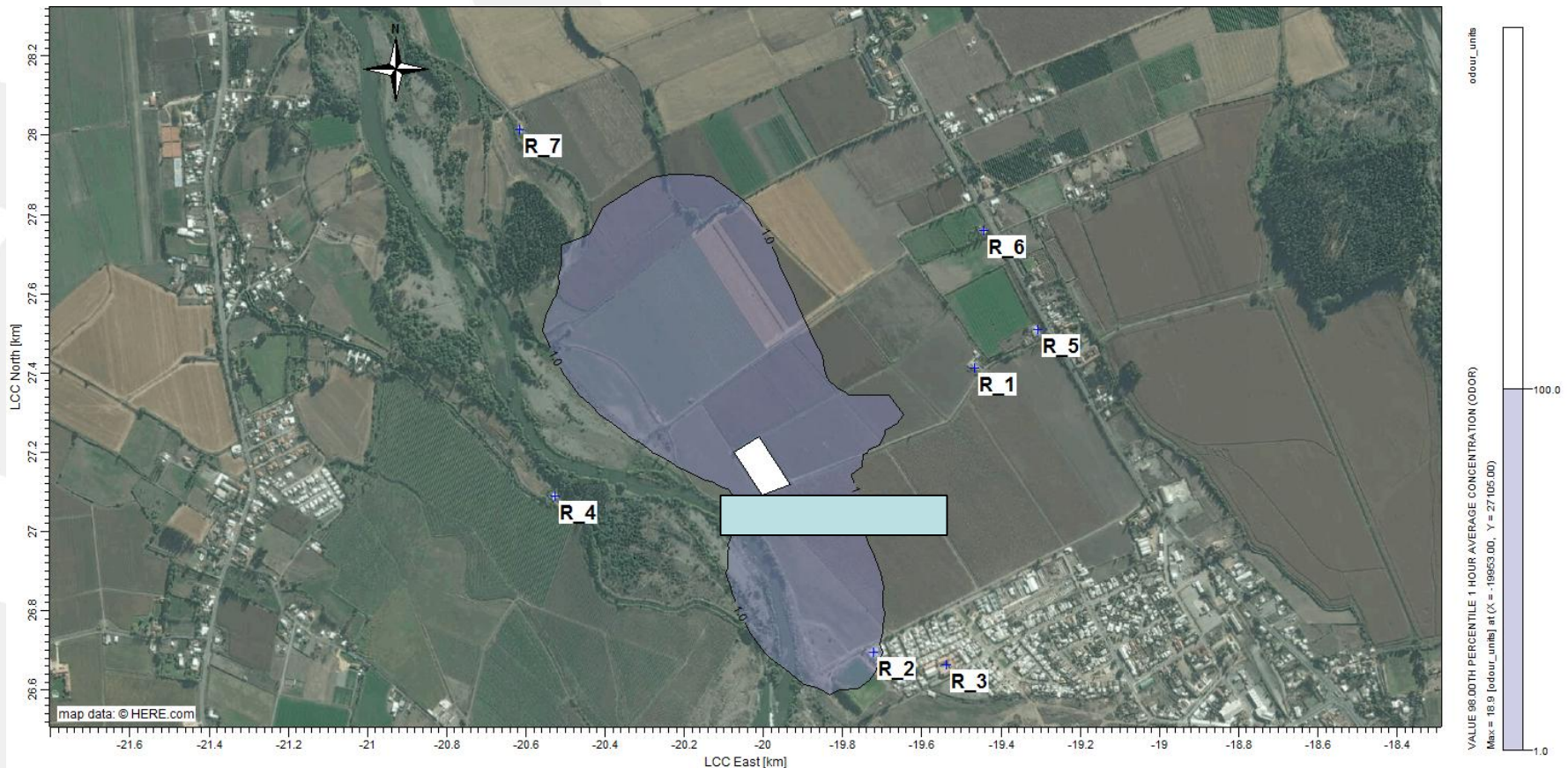
- La foto corresponde a un equipo Odile fabricado por Odotech
- Trabaja con 6 jurados certificados
- Posee un rango de dilución de :
3 - 2 000 000 diluciones
- Cumple con los siguientes estándares
ASTM E-679-04, EN 13725 y NCH 3190



Área de Influencia



- Umbral de 1 u.o./m³ corresponde a donde el 50% de la población puede comenzar a percibir un olor.





CONSULTAS?



BREAK



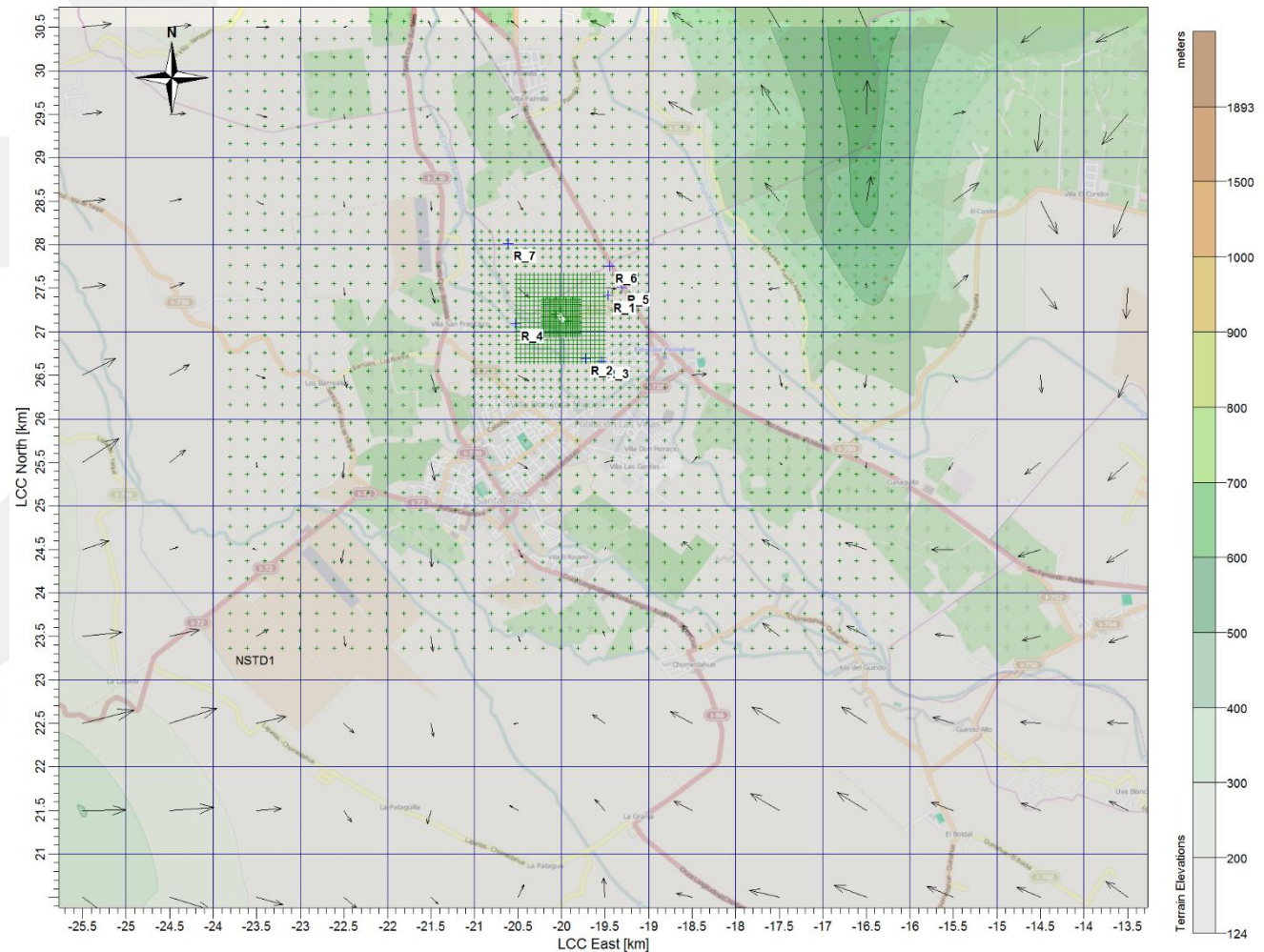
Modelación de la Dispersión

- Objetivo de la modelación de la dispersión:
 - Evaluación del Impacto
 - Reconversión de planta; control
 - Nueva tecnología, el mayor contribuyente, diseño de chimenea, etc
 - Reclamos
 - Validez, distribución, anticipación
 - Permisos
 - Gerenciamiento de operaciones



Modelación Dispersión de Olores

- Consideraciones de la Guía para el Uso de Modelos de Calidad del Aire en el SEIA
- Herramientas de modelación como AERMOD o CALPUFF
- Meteorología de Pronostico



Fuentes de Emisión

- Fuentes Puntuales
- Fuentes Superficiales
- Fuentes Volumétricos

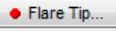
☒ Active Source ID: CHIMEN1 

Type: POINT

Description (Optional):
Chimenea Pasiva - Edificio de Pretratamiento

POINT Source Parameters

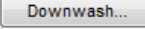
 X Coord. [m]: -19983.08
Y Coord. [m]: 27124.55
Base Elevation (MSL) [m]: 168.54 
Stack Height [m]: 6.3

 Flare Tip...

Additional Parameters

Exit Temperature [K]: 295.0
Inside Diameter [m]: 0.6
Exit Velocity [m/s]: 0.9

☐ Vertical Momentum Flux Factor = 0 (Rain Caps)

☒ Building Downwash  Downwash...
Platform Height [m]: 4.0

☐ Initial Sigmas
Initial Sigma Y [m]:
Initial Sigma Z [m]:

☒ Active Source ID: REACTOR 

Type: AREA-RECTANGULAR

Description (Optional):
Reactor Biológico

AREA Source Parameters

 X Coord. (Center) [m]: -20004.47
Y Coord. (Center) [m]: 27120.83
Base Elevation (MSL) [m]: 168.35 
Effective Height [m]: 2.0
Initial Sigma Z [m]: 0.0
Area [m²]: 2304.0

AREA Source Dimensions

 X-Length [m]: 48.0
Y-Length [m]: 48.0
Angle [deg]: -31.06

☒ Active Source ID: PUERTA1 

Type: VOLUME

Description (Optional):
Puerta 1 Edificio de deshidratado de lodos

VOLUME Source Parameters

 X Coord. (Center) [m]: -20025.86
Y Coord. (Center) [m]: 27197.21
Base Elevation (MSL) [m]: 168.14 
Effective Height [m]: 0.0
Length of Side [m]: 1.1
Initial Sigma Y [m]: 0.26 
Initial Sigma Z [m]: 1.95 

Métodos de Evaluación

- De acuerdo a los criterios presentados en el Estudio: Antecedentes para la Regulación de Olores en Chile (ECOTEC, 2013), se proponen tres (3) niveles de inmisión modelados en función de cuan ofensivo es el carácter del olor derivado de la actividad, si los niveles propuestos son los siguientes:
 - 3 u.o./m³ como percentil 98 de promedios horarios, para olores de carácter más ofensivo.
 - 5 u.o./m³ como percentil 98 de promedios horarios, para olores de carácter ofensivo moderado.
 - 7 u.o./m³ como percentil 98 de promedios horarios, para olores de carácter menos ofensivo.
- Normativa Internacional en casos específicos



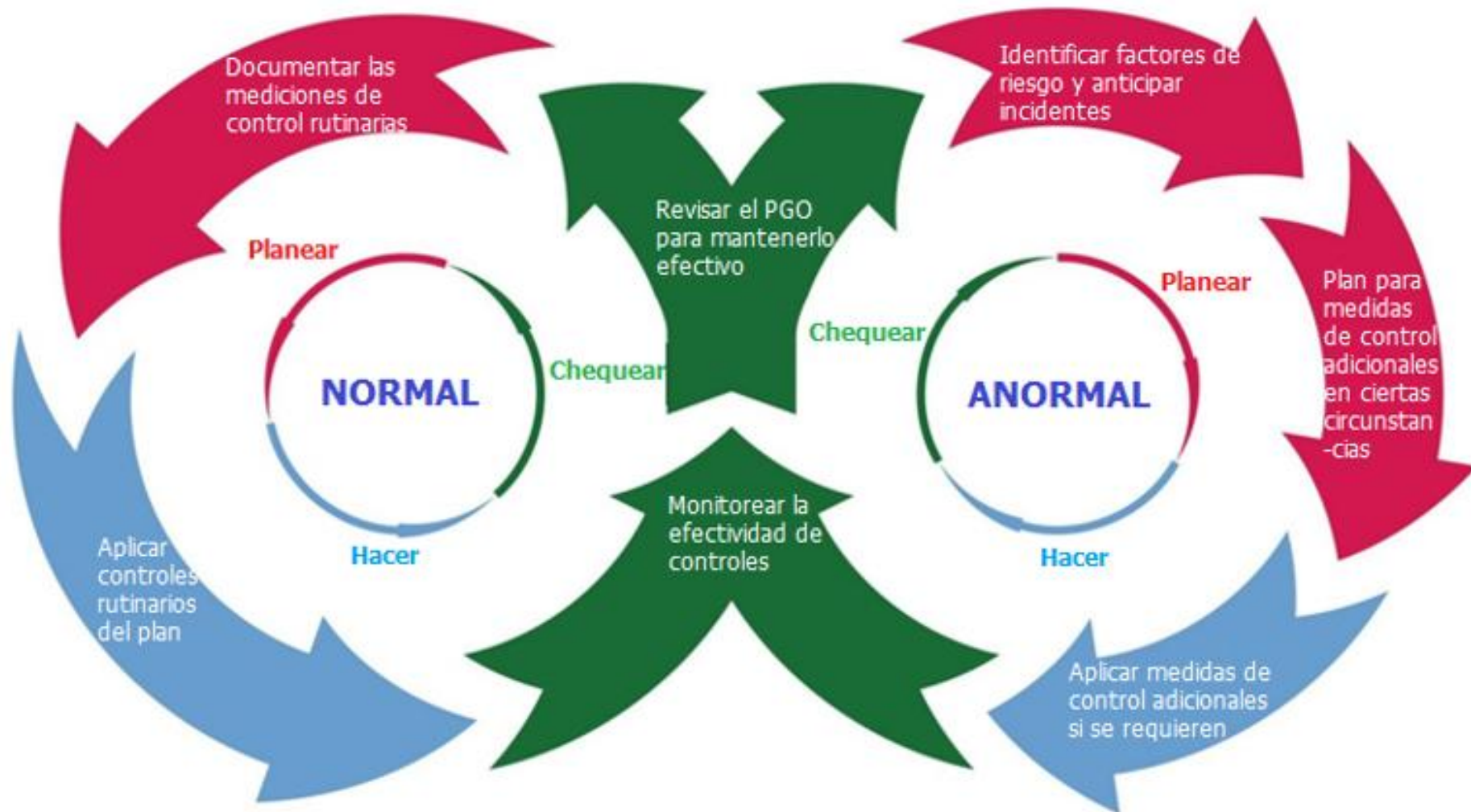
CONSULTAS?



Medidas de Seguimiento

- Plan de gestión odorante (PGO).
- Sistema de monitoreo continuo (OdoWatch).

PGO



2



Plataforma de Monitoreo Remoto en Tiempo Real

OdoWatch

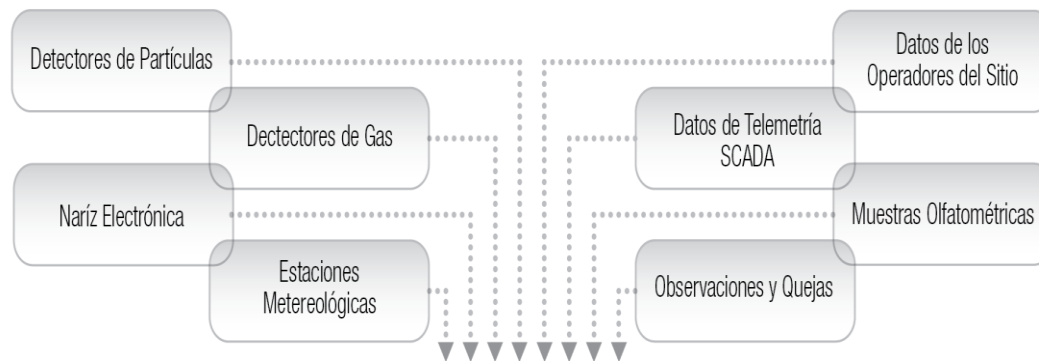
Plataforma de Monitoreo Continuo



Plataforma Modular, adaptable a la problemática del sitio industrial



Módulos



Diversas fuentes de ingreso de datos a la plataforma

Entradas

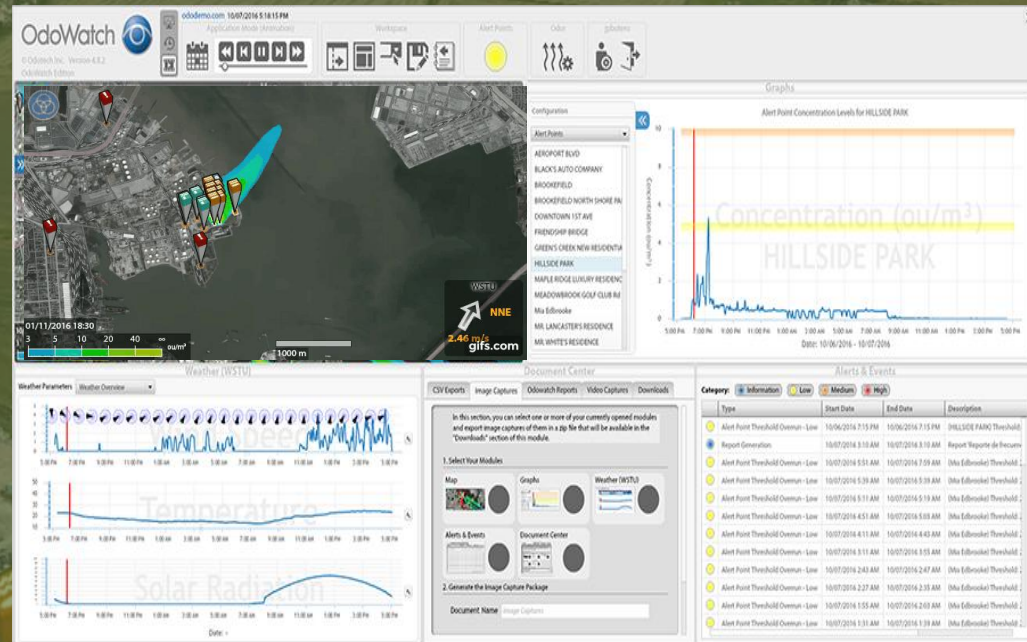


Monitoreo Remoto Continuo en Tiempo Real



Diversos tipos de datos procesados y reportes generados por la plataforma.

Salidas



Seguimiento de Emisiones



OdoWatch



Animación



Reportes automáticos sistema OdoWatch

- Reporte de frecuencias de excesos de criterios de alerta según RES 223/2015.
- Reporte concentración en fuente y e inmisión.
- Reporte meteorológico.



Informe de OdoWatch - OdoWatch

OdoWatch

Sitio: OdoWatch Generado:

Tipo de reporte: Reporte de frecuencia de exceso de los criterios de alerta

Periodo del reporte:

Duración total en el periodo (dd:hh:mm): 7:00:00 (Minutos : 10080)

Pollutant										
	Horas activas en el periodo	Número de horas ≥ 3 uo/m ³	% de horas ≥ 3 uo/m ³	% de horas ≥ 3 uo/m ³ acumulado	Número de horas ≥ 5 uo/m ³	% de horas ≥ 5 uo/m ³	% de horas ≥ 5 uo/m ³ acumulado	Número de horas ≥ 10 uo/m ³	% de horas ≥ 10 uo/m ³	% de horas ≥ 10 uo/m ³ acumulado
Nombre del punto de alerta	hh:mm	hh:mm	%	%	hh:mm	%	%	hh:mm	%	%
	168:00	0:00	0,0	0,0	0:00	0,0	0,0	0:00	0,0	0,0
	168:04	0:00	0,0	0,0	0:00	0,0	0,0	0:00	0,0	0,0
	168:04	1:00	0,6	0,0	0:00	0,0	0,0	0:00	0,0	0,0
	168:04	0:00	0,0	0,1	0:00	0,0	0,0	0:00	0,0	0,0
	168:04	12:08	7,2	1,5	2:12	1,3	0,3	0:00	0,0	0,0
	168:04	12:32	7,5	1,8	2:08	1,3	0,2	0:00	0,0	0,0
	168:04	10:32	6,3	1,8	2:00	1,2	0,2	0:00	0,0	0,0
	168:04	12:48	7,6	2,5	2:56	1,7	0,5	0:08	0,1	0,0
	168:04	9:52	5,9	2,7	3:48	2,3	0,9	0:12	0,1	0,0
	168:04	4:44	2,8	2,1	0:48	0,5	0,4	0:00	0,0	0,0
	168:04	2:08	1,3	1,1	0:16	0,2	0,1	0:00	0,0	0,0



OdoWatch

Informe de OdoWatch - OdoWatch [REDACTED] Calpuff

Sitio: OdoWatch [REDACTED] Calpuff
Tipo de reporte: Reporte de la concentración de puntos de alerta
Periodo del reporte: [REDACTED]

Generado: [REDACTED]

Pollutant										
ID	Nombre del punto de alerta	Horas activas en el periodo	Promedio más alto, intervalos de 1 hora (uo/m³)	Valor máximo, intervalos de 4 minutos (uo/m³)	Tiempo total del sobrepaso					
					Nivel bajo		Nivel medio		Nivel alto	
					hh:mm	%	hh:mm	%	hh:mm	%
22	[REDACTED]	168:00	13	16	n/a	n/a	8:24	5,0	1:16	0,8
23	[REDACTED]	168:00	11	14	n/a	n/a	7:52	4,7	1:00	0,6
24	[REDACTED]	168:00	7	10	n/a	n/a	5:20	3,2	0:08	0,1
25	[REDACTED]	168:00	6	8	n/a	n/a	2:16	1,3	0:00	0,0
27	[REDACTED]	168:00	4	5	n/a	n/a	0:00	0,0	0:00	0,0
28	[REDACTED]	168:00	3	3	n/a	n/a	0:00	0,0	0:00	0,0
29	[REDACTED]	168:00	2	3	n/a	n/a	0:00	0,0	0:00	0,0
30	[REDACTED]	168:00	2	2	n/a	n/a	0:00	0,0	0:00	0,0
32	[REDACTED]	168:00	2	2	n/a	n/a	0:00	0,0	0:00	0,0
33	[REDACTED]	168:00	2	2	n/a	n/a	0:00	0,0	0:00	0,0
34	[REDACTED]	168:00	2	2	n/a	n/a	0:00	0,0	0:00	0,0
35	[REDACTED]	168:00	2	2	n/a	n/a	0:00	0,0	0:00	0,0
36	[REDACTED]	168:00	2	2	n/a	n/a	0:00	0,0	0:00	0,0
37	[REDACTED]	168:00	2	2	n/a	n/a	0:00	0,0	0:00	0,0
38	[REDACTED]	168:00	2	2	n/a	n/a	0:00	0,0	0:00	0,0
39	[REDACTED]	168:00	1	2	n/a	n/a	0:00	0,0	0:00	0,0
40	[REDACTED]	168:00	1	1	n/a	n/a	0:00	0,0	0:00	0,0
41	[REDACTED]	168:00	1	1	n/a	n/a	0:00	0,0	0:00	0,0



Informe de OdoWatch - [REDACTED]

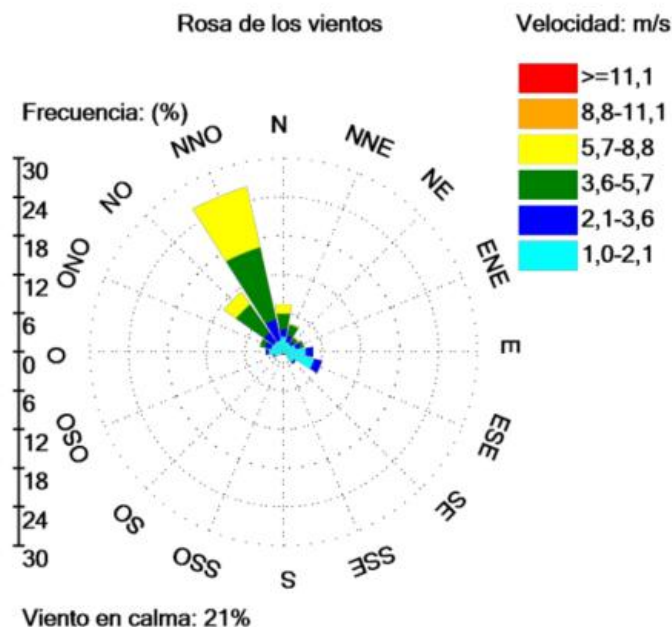
OdoWatch

Sitio: [REDACTED]

Generado: [REDACTED]

Tipo de reporte: Reporte meteorológico

Periodo del reporte: [REDACTED]



Leyenda

Dirección: Es la dirección desde la cual proviene el viento.

Frecuencia: La distribución de la frecuencia y la velocidad del viento mostrados en un diagrama radial con 16 ejes alineados con respecto a la dirección del viento.

Velocidad: La velocidad del viento esta agrupada en seis categorías. Cuando la velocidad del viento es menor que el límite, estos son considerados como calmos y no se incluyen en la rosa de los vientos.

Número completo de datos	10967
Faltante / incompleto	0,02 %
Vientos calmos <= 1,00 m/s	21,00 %
Desviación estándar de la velocidad del viento	2,11 m/s
Velocidad promedio	2,91 m/s
Velocidad máxima	8,94 m/s
Viento predominante	NNO
Temperatura mínima	11,38 °C
Temperatura promedio	18,83 °C
Temperatura máxima	30,03 °C
Humedad mínima	33,00 %
Humedad promedio	77,00 %
Humedad máxima	95,00 %
Precipitación	0,00 mm

Leyenda

Número completo de datos

Número de observaciones registradas.

Faltante / incompleto

El número de datos incompletos en porcentaje.

Desviación estándar de la velocidad del viento

Esta es una medición de la diferencia entre los datos observados y el valor medio.



CONSULTAS?

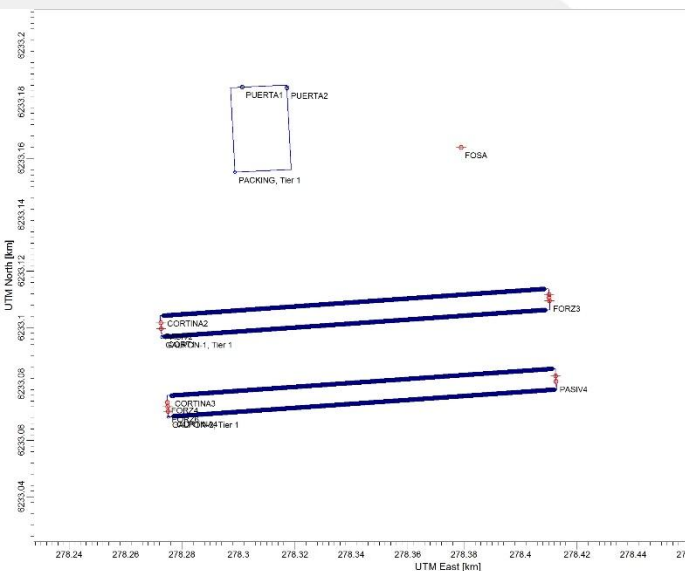
Presentación Casos Muestreo



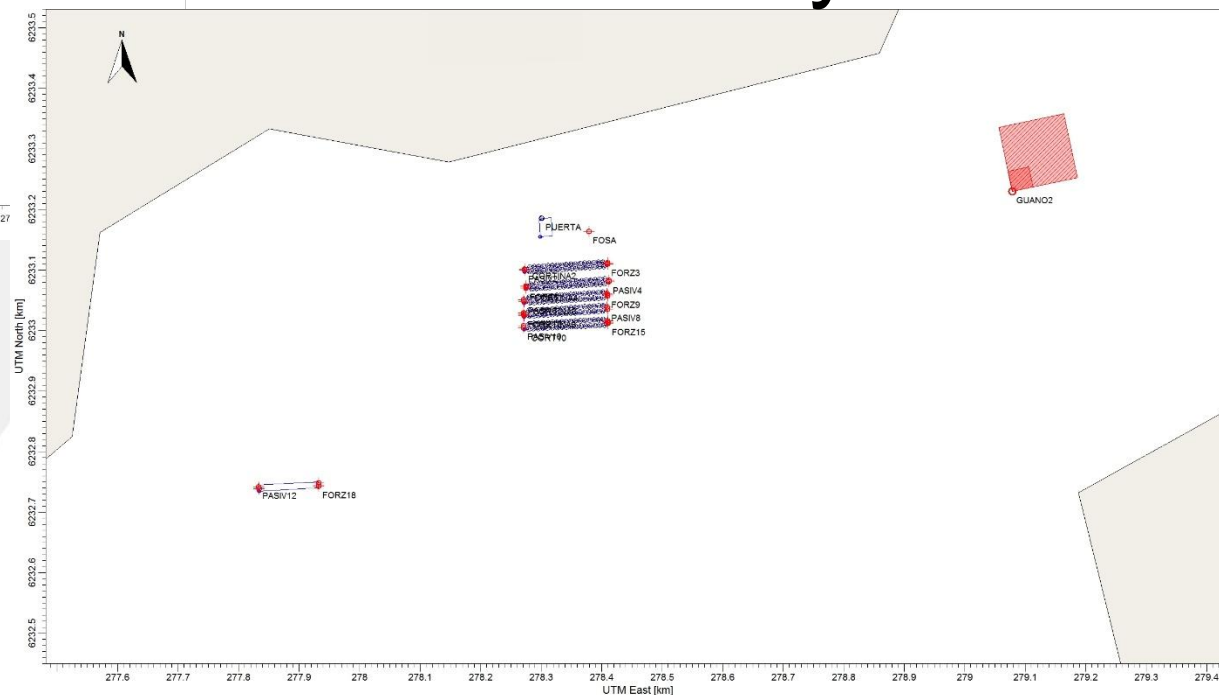
Presentación Casos Muestreo



Caso 1: Escenarios



Actual



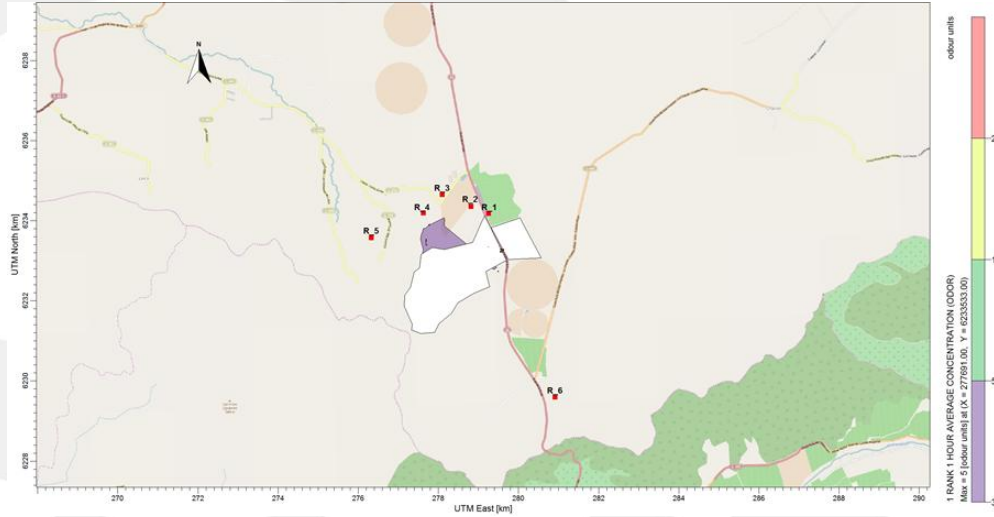
Proyectado

Fuente	Sub Fuente	ID	Tipo de Fuente	Altura de emisión desde el suelo	Número de fuentes idénticas	Concentración de Olor	Temperatura	Flujo volumétrico	Área/ Diámetro	Flujo de Olor
				[m]	#	[o.u./m³]	[° C]	[m³/s]	[m²]/ [m]	[o.u./s]



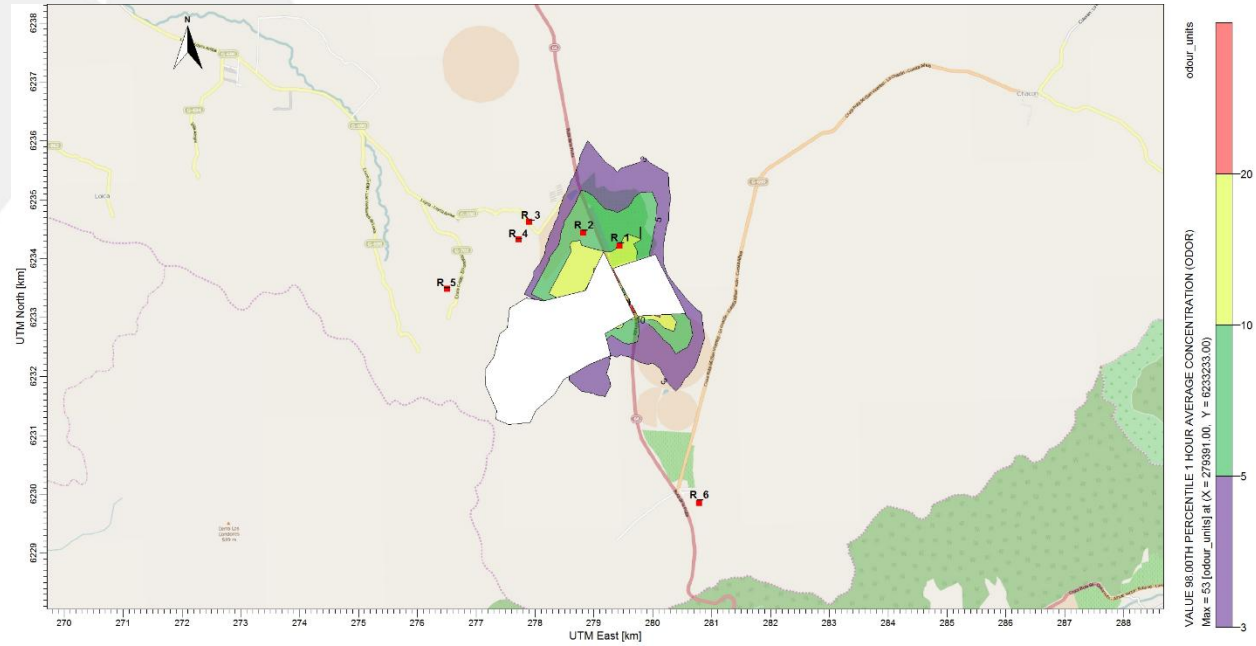
Fuente	Sub Fuente	ID	Tipo de Fuente	Altura de emisión desde el suelo	Número de fuentes idénticas	Concentraci ón de Olor	Temperatura	Flujo volumétrico	Área / Diámetro	Flujo de Olor ⁽¹⁾
				[m]	#	[o.u./m³]	[° C]	[m³/s]	[m²]/ [m]	[o.u./s]
Packing de Huevos	-	PUERTA 2	Volumétrica	3	-	415	N/A	N/A	12 m²	1.328
Fosa de aves muertas	-	FOSA	Puntual	2	-	1.473	19	0,006	Ø = 0,20m	10
Pabellón Gallinas Ponedoras (2 Pabellones)	Ventilación Pasiva	PASIV	Puntual	3	4	752	22	7,36	Ø = 1,6 m	11.069
	Ventilación Forzada	FORZ	Puntual	3	6			40	Ø = 2,3 m	180.480
	Cortinas	CORT	Volumétrica	4	4			7,36	12 m² (120 x 0,10m)	11.069
Pabellón Gallinas Ponedoras - nuevo (3 Pabellones)	Ventilación Pasiva	PASIV	Puntual	3	6	752		7,36	Ø = 1,6 m	19.544
	Ventilación Forzada	FORZ	Puntual	3	9		22	40	Ø = 2,3 m	270.720
	Cortinas	CORT	Volumétrica	4	6			7,36	12 m² (120 x 0,10m)	19.544
Pabellón Crianza (1 Pabellón)	Ventilación Pasiva	PASIV	Puntual	3	2	5.472 ⁽⁵⁾	22	6,75	Ø = 1,6 m	36.930
	Ventilación Forzada	FORZ	Puntual	3	3			40	Ø = 2,3 m	656.640
Centro de Acopio GAP ⁽⁶⁾	-	GUANO1	Superficial	0	-	51.266 (45 u.o./m²/s) ⁽⁷⁾	N/A	N/A	11.900	535.145
	-	GUANO2	Superficial	0	-				1.190	53.515
						Gran Total – Flujo de Olor (3 meses al año)				1.742.479
						Gran Total – Flujo de Olor (9 meses al año)				1.260.848

Caso 1: Resultados

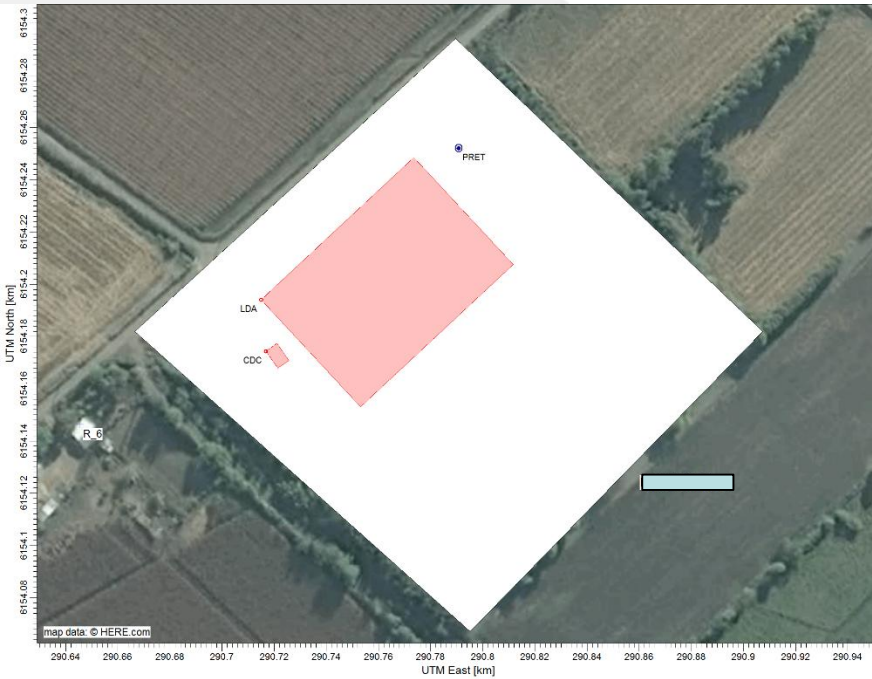


Actual

Proyectado



Caso 2: Escenarios



Actual

Proyectado



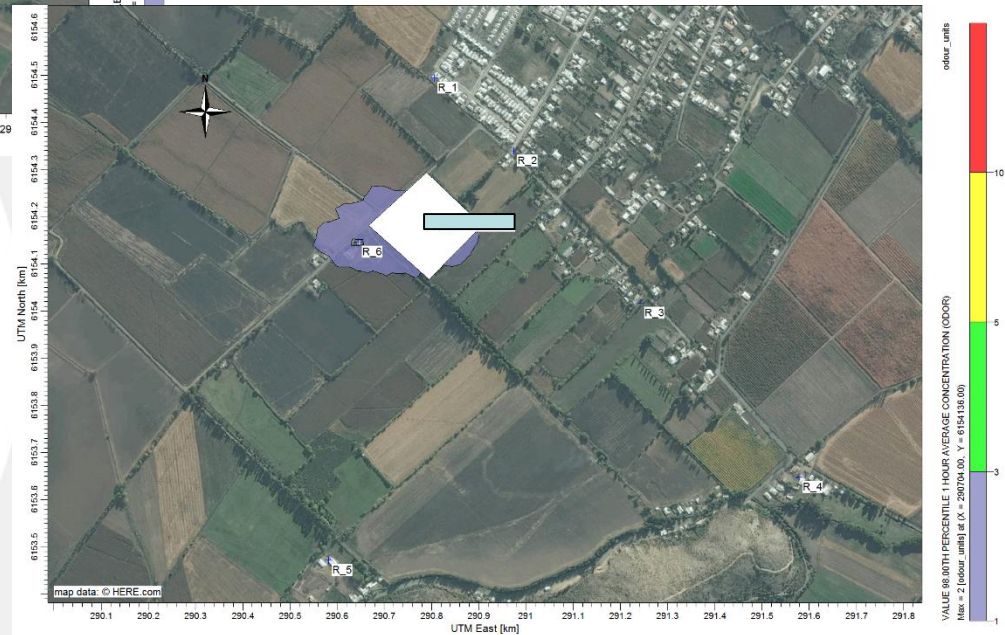


Escenario		Fuente	ID	Tipo	Altura de emisión desde el suelo	Concentración de Olor	Factor de Emisión	Área por unidad	Flujo Volumétrico	Flujo de Olor total
					[m]	[u.o./Nm³]	[u.o./s/m²]	[m²]	[m³/s]	[u.o./s]
Actual		Pretratamiento	PRET	Volumétrica	2,0	8 591	-	0,1	0,01	86
		Laguna de Aireación	LDA	Superficial	0,0	-	1,0	4 466	-	4 466
	Proyectado	Cámara de Contacto	CDC	Superficial	2,0	-	1,3	41	-	53
		Pretratamiento Compacto	PREC	Volumétrica	2,0	8 591	-	0,1	0,01	86
		Reactor	EDA	Superficial	4,0	-	0,65	350		228
		Sedimentador	SED	Superficial	5,0	-	0,5	227	-	114
		Galpón Deshidratado	GD	-	-	-	-	-	0,89	402 ₍₁₀₎
		Puerta Frontal	PFGD	Volumétrica	0,0	-	-	6,8	-	149
		Puerta Lateral	PLGD	Volumétrica	0,0	-	-	11,6	-	253
					Flujo Total de Olor – Escenario Actual					4 605
					Flujo Total de Olor – Escenario Proyectado					883

Caso 2: Resultados



Proyectado





CONSULTAS?



CICLO TALLERES SOBRE OLORES EN EL AMBIENTE

Preparado por Odotech
Jueves 11 de Mayo de 2017