
PLAN DE EVACUACIÓN A LA POBLACIÓN

[CONTRATO DE ASOCIACIÓN PÚBLICO PRIVADA PARA EL PROYECTO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES A TRAVÉS DE LA AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO “EL AHOGADO” CON UNA CAPACIDAD DE 1,000 LITROS POR SEGUNDO (LPS) , QUE INCLUYE EL PROYECTO EJECUTIVO, CONSTRUCCIÓN, EQUIPAMIENTO ELECTROMECAÁNICO, PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO, PRUEBA DE CAPACIDAD, OPERACIÓN, CONSERVACIÓN, MANTENIMIENTO; ASÍ COMO LA REMOCIÓN Y DISPOSICIÓN FINAL DE LOS BIOSÓLIDOS Y SÓLIDOS QUE SE GENERAN EN EL MONORELLENO]

TLAJOMULCO DE ZÚÑIGA, JALISCO
DICIEMBRE 2022



CONTRATO DE ASOCIACIÓN PÚBLICO PRIVADA PARA EL PROYECTO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES A TRAVÉS DE LA AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO "EL AHOGADO" CON UNA CAPACIDAD DE 1,000 LITROS POR SEGUNDO (LPS) , QUE INCLUYE EL PROYECTO EJECUTIVO, CONSTRUCCIÓN, EQUIPAMIENTO ELECTROMECÁNICO, PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO, PRUEBA DE CAPACIDAD, OPERACIÓN, CONSERVACIÓN, MANTENIMIENTO; ASÍ COMO LA REMOCIÓN Y DISPOSICIÓN FINAL DE LOS BIOSÓLIDOS Y SÓLIDOS QUE SE GENERAN EN EL MONORELLENO

ÍNDICE DE CONTENIDO

1	Introducción.....	3
2	Localización del proyecto.....	3
3	Breve resumen de los procesos operativos que se realizarán con la ampliación de la PTAR El Ahogado.....	5
4	Descripción de los alrededores en un radio de 500 metros al predio del proyecto.	9
5	Modelados de riesgo.....	15
6	Resumen de riesgos por Ozono.....	21
7	Directorio de emergencias	21
8	Recursos externos para la emergencia.....	23
9	Recomendaciones a la población en caso de un accidente.....	26
10	Recomendaciones técnica – operativas internas.....	30
11	Qué se hace en caso de una emergencia.....	30

ÍNDICE DE PLANOS

Plano 1.- Estado actual y estado propuesto de ampliación para la PTAR El Ahogado	8
Plano 2.- Localización de la PTAR El Ahogado.....	4
Plano 3.- Vialidades y sus jerarquías cercanas al sitio del proyecto	14

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.- Número de población por unidad AGEB	9
Tabla 2.- Principales números de unidades de respuesta	22
Tabla 3.- Directorio de Seguridad Pública de la ZMG	22
Tabla 4.- Otros números de atención	22

CONTRATO DE ASOCIACIÓN PÚBLICO PRIVADA PARA EL PROYECTO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES A TRAVÉS DE LA AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO "EL AHOGADO" CON UNA CAPACIDAD DE 1,000 LITROS POR SEGUNDO (LPS) , QUE INCLUYE EL PROYECTO EJECUTIVO, CONSTRUCCIÓN, EQUIPAMIENTO ELECTROMECÁNICO, PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO, PRUEBA DE CAPACIDAD, OPERACIÓN, CONSERVACIÓN, MANTENIMIENTO; ASÍ COMO LA REMOCIÓN Y DISPOSICIÓN FINAL DE LOS BIOSÓLIDOS Y SÓLIDOS QUE SE GENERAN EN EL MONORELLENO

1 Introducción

El presente Plan de evacuación a la población, nace de a partir del riesgo que conlleva la operación de la ampliación de la PTAR El Ahogado, debido al almacenamiento y uso de sustancias peligrosas.

El uso y almacenamiento de sustancias peligrosas conlleva riesgos en caso de un manejo inadecuado, fugas o derrames. Dependiendo de la característica de la sustancia involucrada será el nivel de riesgo al que se verán expuesto los trabajadores y la población aledaña.

De acuerdo con los modelados de riesgo que se evaluaron dentro del Estudio de riesgo de la ampliación de la PTAR El Ahogado, el único evento que tendría impacto fuera del predio del proyecto, afectando asentamientos humanos es el radio por toxicidad ocasionado por una fuga de ozono desde una línea de conducción. (se recomienda el estudio de los tiempos de llegada de los vapores contaminantes a centros de población, incluido en la información complementaria del Estudio de Riesgo)

Es muy importante mencionar que este evento es de baja probabilidad, es decir, Cada 100 años, no esperado en esta planta, pero puede ocurrir.

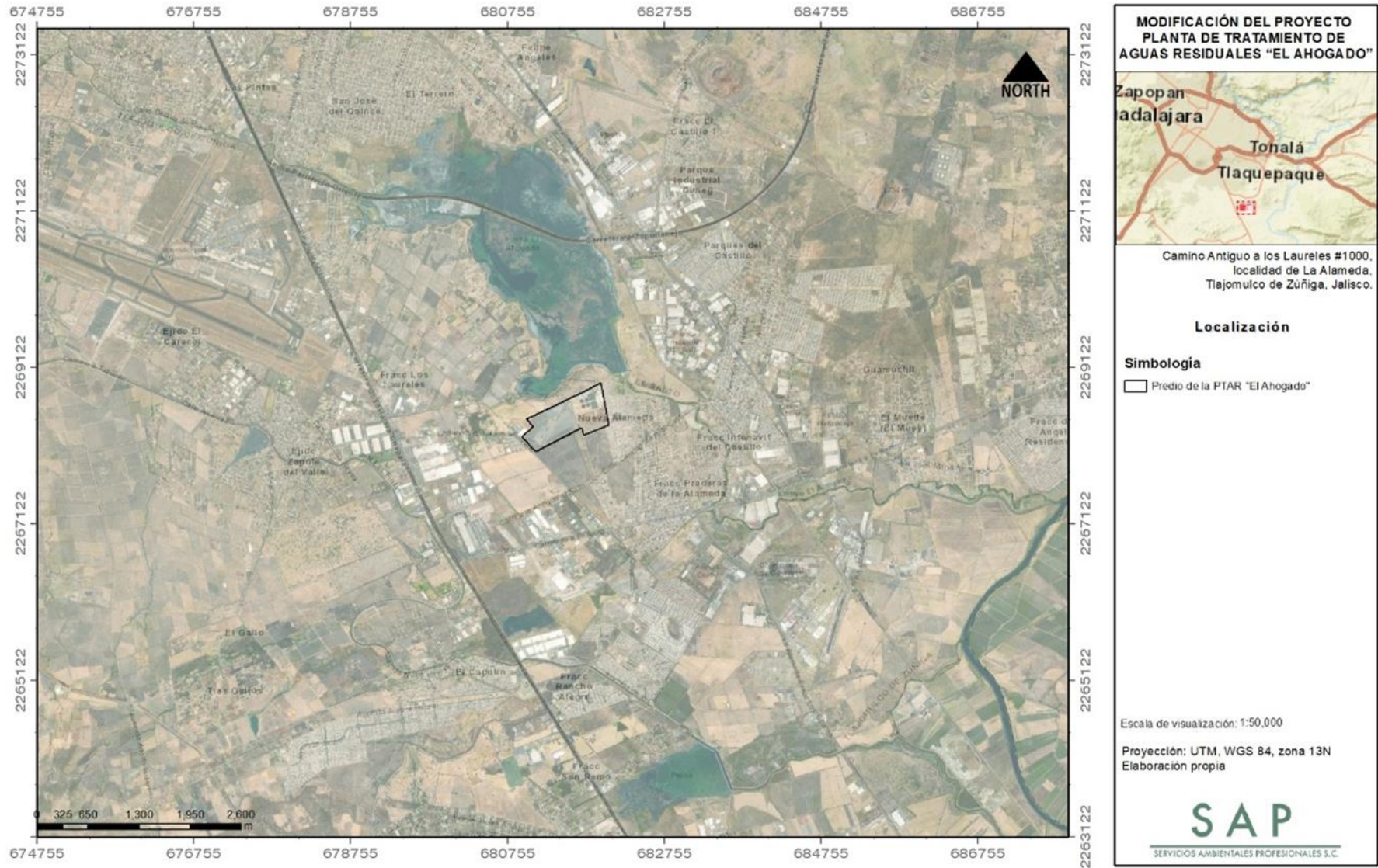
En este caso, adicional a la baja probabilidad del evento, sólo sería necesaria la evacuación de la población, si en el más crítico de los casos, la fuga no se pudiera contener. De otra manera de, acuerdo a los resultados, es más recomendable que la población se mantenga en el interior de sus viviendas, hasta que se controle la contingencia y el ozono liberado se disipe en el ambiente.

2 Localización del proyecto

La Planta de tratamiento de Aguas Residuales del El Ahogado, se localiza sobre el límite sur de la presa del Ahogado, a un costado de la cortina de la presa. Siendo su dirección catastral: Camino Antiguo a los Laureles #1000, localidad de La Alameda, municipio Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco.

A continuación, se presenta planos de localización del polígono del proyecto.

CONTRATO DE ASOCIACIÓN PÚBLICO PRIVADA PARA EL PROYECTO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES A TRAVÉS DE LA AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO “EL AHOGADO” CON UNA CAPACIDAD DE 1,000 LITROS POR SEGUNDO (LPS) , QUE INCLUYE EL PROYECTO EJECUTIVO, CONSTRUCCIÓN, EQUIPAMIENTO ELECTROMECÁNICO, PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO, PRUEBA DE CAPACIDAD,



Plano 1. Localización de la PTAR El Ahogado

CONTRATO DE ASOCIACIÓN PÚBLICO PRIVADA PARA EL PROYECTO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES A TRAVÉS DE LA AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO "EL AHOGADO" CON UNA CAPACIDAD DE 1,000 LITROS POR SEGUNDO (LPS) , QUE INCLUYE EL PROYECTO EJECUTIVO, CONSTRUCCIÓN, EQUIPAMIENTO ELECTROMECÁNICO, PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO, PRUEBA DE CAPACIDAD, OPERACIÓN, CONSERVACIÓN, MANTENIMIENTO; ASÍ COMO LA REMOCIÓN Y DISPOSICIÓN FINAL DE LOS BIOSÓLIDOS Y SÓLIDOS QUE SE GENERAN EN EL MONORELLENO

3 Breve resumen de los procesos operativos que se realizarán con la ampliación de la PTAR El Ahogado

Sedimentación primaria

El propósito de la etapa de clarificación primaria consiste en la remoción de una fracción significativa de los sólidos suspendidos totales contenidos en el agua residual, así como de la parte correspondiente de DBO suspendida, mediante un proceso de precipitación por gravedad. El sistema estará conformado por un clarificador primario el cual ha sido diseñado para manejar el flujo promedio de 1000 l/s.

Sistema de remoción biológica de nutrientes de tres etapas.

El agua residual será conducida hacia la zona de amortiguamiento y posteriormente al proceso de remoción biológica de nutrientes. La zona de amortiguamiento tendrá como finalidad favorecer la incorporación de las corrientes de recirculación y mejorar la sedimentación de los lodos generados con el fin de evitar la formación de organismos filamentosos.

La descarga proveniente del reactor aeróbico será vertida en una caja de recolección para después ser direccionada hacia los clarificadores secundarios. Cada tanque: zona de amortiguamiento, tanque anaeróbico, anóxico y aeróbico contarán con una línea de desfogue para que, en caso de mantenimiento, el agua contenida en el tanque pueda ser conducida, mediante bombeo, hacia la caja de control.

Clarificación secundarios

La descarga del reactor aeróbico ingresará hacia el clarificador secundario por la parte inferior central del mismo, ascendiendo por la columna central descargando hacia el cuerpo del clarificador mediante el anillo de distribución. Los lodos secundarios sedimentados por el efecto de la gravedad serán arrastrados por un brazo con rastras mecánicas y dirigidos hacia la parte central del fondo del clarificador. Por medio de la carga hidráulica disponible en el clarificador, dichos lodos son conducidos hacia el cárcamo de lodos secundarios. En este cárcamo se encuentran las bombas de recirculación de lodos. El sistema de bombeo propuesto contará con la flexibilidad necesaria para recircular hasta el 100% del caudal nominal de diseño, manteniendo una bomba en reserva.

Desinfección por contacto con ozono.

El proceso de desinfección considerado para reducir la concentración de coliformes totales en el efluente del tratamiento secundario, es la inyección de Ozono gas. En esta etapa del proceso ocurre la reducción (destrucción) de los coliformes fecales y totales por medio de la acción del gas sobre el agua con una eficiencia del 99.99 %.

CONTRATO DE ASOCIACIÓN PÚBLICO PRIVADA PARA EL PROYECTO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES A TRAVÉS DE LA AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO "EL AHOGADO" CON UNA CAPACIDAD DE 1,000 LITROS POR SEGUNDO (LPS) , QUE INCLUYE EL PROYECTO EJECUTIVO, CONSTRUCCIÓN, EQUIPAMIENTO ELECTROMECÁNICO, PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO, PRUEBA DE CAPACIDAD, OPERACIÓN, CONSERVACIÓN, MANTENIMIENTO; ASÍ COMO LA REMOCIÓN Y DISPOSICIÓN FINAL DE LOS BIOSÓLIDOS Y SÓLIDOS QUE SE GENERAN EN EL MONORELLENO

Filtración terciaria

A su salida del proceso de desinfección, el agua tratada y desinfectada será conducida a la caja de distribución, de ahí se tiene una descarga de agua tratada hacia el tratamiento terciario por filtración. El excedente de agua tratada y desinfectada descargará por gravedad hacia la presa El Ahogado.

Servicios auxiliares

El agua de servicios filtrada será tomada del cárcamo de bombeo de agua tratada (TQ-551), la cual

será utilizada principalmente para los siguientes servicios:

- Flush de líneas de lodos primarios.
- Limpieza de desnatador en clarificador primario.
- Limpieza en área de reactor biológico.
- Limpieza de desnatador en clarificador secundario.
- Flush de líneas de lodos secundarios.
- Reposición de agua para biofiltro de sistema de control de olores.
- Flush de bombas de lodos.
- Flush de intercambiadores de calor.

Espesamiento de lodos.

Es lodo primario y el lodo activado es mezclado y espesado en estos sistemas adicionando polímero para provocar su coagulación. Este es un sistema de bandas donde provoca que el agua drene y el lodo se concentre. El agua drenada es regresada a la caja de distribución inicial de la planta.

Digestión anaeróbica.

El lodo espesado es tratado en este sistema a través de bacterias anaeróbicas, cuyo propósito es la estabilización del lodo (función principal es destrucción de materia volátil). En este sistema producto de la estabilización de lodos, se produce Biogás, que en su mayoría su composición es metano.

Deshidratación de lodos.

Finalmente, el lodo es concentrado a través de filtros banda, para obtener una torta de lodo y posteriormente ser enviado al mono relleno. El agua drenada en este proceso es enviada a la caja de distribución inicial de la planta.

Sistema de cogeneración de energía.

El biogás producido en el sistema de cogeneración es utilizado para producir energía eléctrica que es utilizada para la operación del sistema

CONTRATO DE ASOCIACIÓN PÚBLICO PRIVADA PARA EL PROYECTO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES A TRAVÉS DE LA AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO "EL AHOGADO" CON UNA CAPACIDAD DE 1,000 LITROS POR SEGUNDO (LPS) , QUE INCLUYE EL PROYECTO EJECUTIVO, CONSTRUCCIÓN, EQUIPAMIENTO ELECTROMECÁNICO, PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO, PRUEBA DE CAPACIDAD, OPERACIÓN, CONSERVACIÓN, MANTENIMIENTO; ASÍ COMO LA REMOCIÓN Y DISPOSICIÓN FINAL DE LOS BIOSÓLIDOS Y SÓLIDOS QUE SE GENERAN EN EL MONORELLENO

Actualmente la planta se encuentra en proceso de ampliación, aumentando su capacidad de tratamiento siendo de 2,250 lps a 3,250 lps.

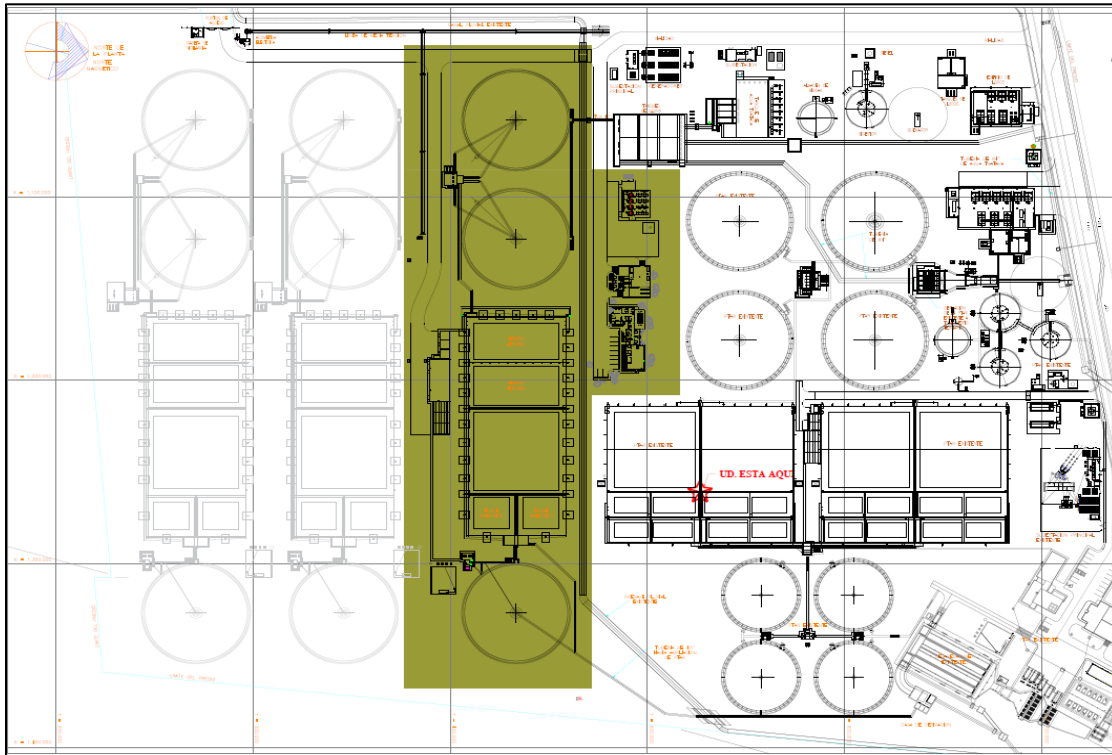


Ilustración 1.- Ampliación de la PTAR El Ahogado

Dentro de las principales características de la ampliación de la planta de tratamiento son :

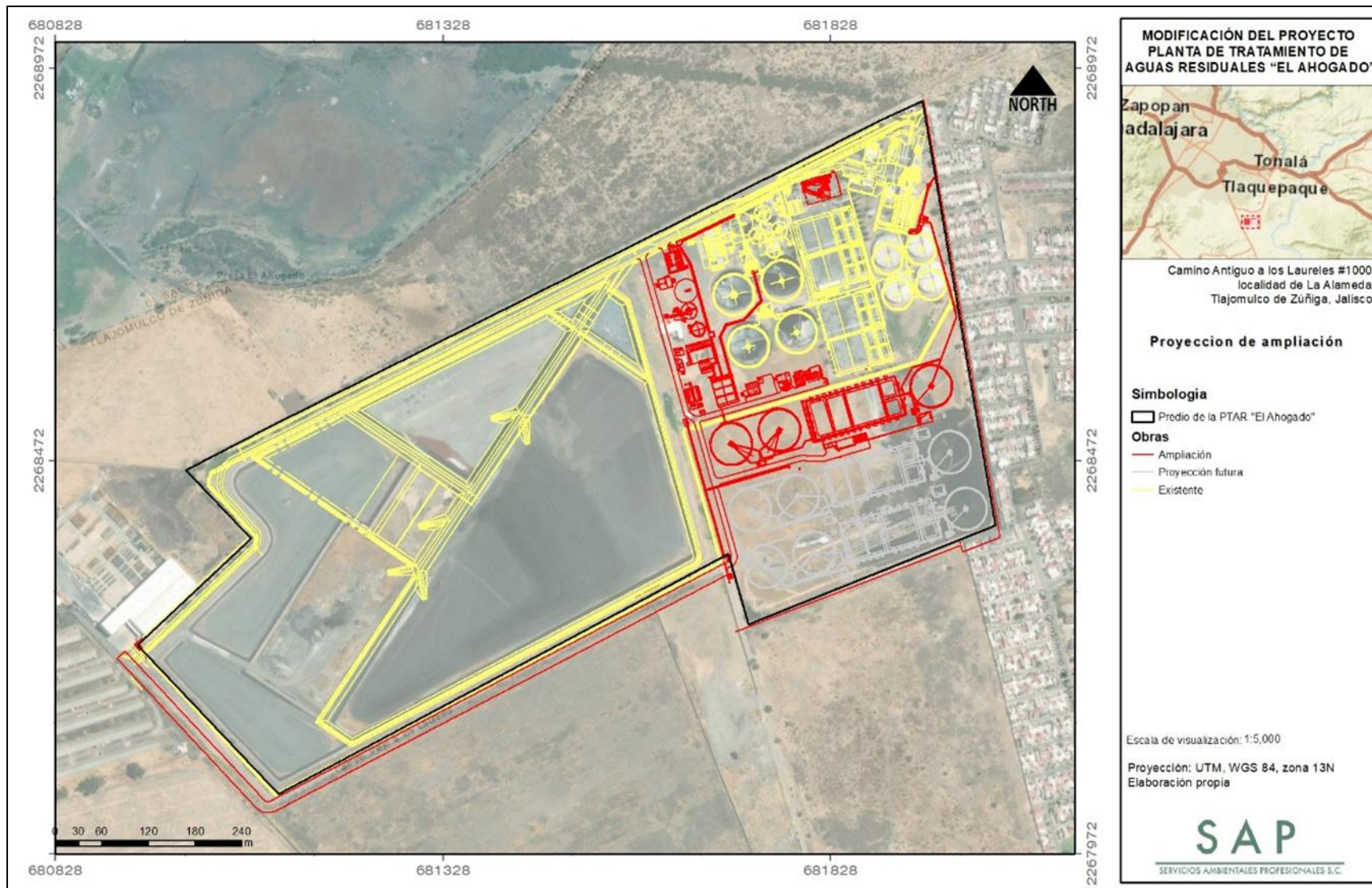
- Clarificador primario
- Remoción de Fósforo
- Remoción de Nitrógeno
- Remoción de materia orgánica
- Clarificador secundario

Área de la PTAR actual: 8.0 ha

Área de ampliación: 5.52 ha

Área futura ampliación: 6.48 ha

CONTRATO DE ASOCIACIÓN PÚBLICA PRIVADA PARA EL PROYECTO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES A TRAVÉS DE LA AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO “EL AHOGADO” CON UNA CAPACIDAD DE 1,000 LITROS POR SEGUNDO (LPS) , QUE INCLUYE EL PROYECTO EJECUTIVO, CONSTRUCCIÓN, EQUIPAMIENTO ELECTROMECÁNICO, PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO, PRUEBA DE CAPACIDAD, OPERACIÓN, CONSERVACIÓN, MANTENIMIENTO; ASÍ COMO LA REMOCIÓN Y DISPOSICIÓN FINAL DE LOS BIOSÓLIDOS Y SÓLIDOS QUE SE GENERAN EN EL MONORELLENO



Plano 2. Estado actual y estado propuesto de ampliación para la PTAR El Ahogado.

CONTRATO DE ASOCIACIÓN PÚBLICO PRIVADA PARA EL PROYECTO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES A TRAVÉS DE LA AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO "EL AHOGADO" CON UNA CAPACIDAD DE 1,000 LITROS POR SEGUNDO (LPS) , QUE INCLUYE EL PROYECTO EJECUTIVO, CONSTRUCCIÓN, EQUIPAMIENTO ELECTROMECÁNICO, PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO, PRUEBA DE CAPACIDAD, OPERACIÓN, CONSERVACIÓN, MANTENIMIENTO; ASÍ COMO LA REMOCIÓN Y DISPOSICIÓN FINAL DE LOS BIOSÓLIDOS Y SÓLIDOS QUE SE GENERAN EN EL MONORELLENO

4 Descripción de los alrededores en un radio de 500 metros al predio del proyecto.

Dentro del radio de 500 m, se pueden encontrar 3 actividades siendo 2 de tipo agrícola y una comercial. Las agrícolas son un rancho privado y el segundo una granja avícola, mientras que el comercio es una bodega de envases.

Dentro del radio de 500 m, se encuentran 5 AGEBS las cuales se definen como un área geográfica ocupada por un conjunto de manzanas perfectamente delimitadas por calles, avenidas, andadores o cualquier otro rasgo de fácil identificación en el terreno y cuyo uso del suelo es principalmente habitacional, industrial, de servicios, comercial, etcétera, y sólo son asignadas al interior de las zonas urbanas que son aquellas con población mayor o igual a 2,500 habitantes y en las cabeceras municipales.

A continuación, se describen las AGEBS que entran dentro de los 500 m, así como la población por unidad.

Tabla 1.- Número de población por unidad AGEBS

Unidad AGEBS	Número de población
1409701150871	310 fracción
1409701151992	2509
1409701152596	1790
1409701153429	359
1409701153433	30
Total, de población dentro del radio de 500 m	4,998

- Actividades que se desarrollan

Dentro de un radio de 500 m para la determinación de actividades económicas se utilizó el Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas de la INEGI en el cual se brinda información de comercios y servicios con el número de personas ocupadas.

CONTRATO DE ASOCIACIÓN PÚBLICO PRIVADA PARA EL PROYECTO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES A TRAVÉS DE LA AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO "EL AHOGADO" CON UNA CAPACIDAD DE 1,000 LITROS POR SEGUNDO (LPS) , QUE INCLUYE EL PROYECTO EJECUTIVO, CONSTRUCCIÓN, EQUIPAMIENTO ELECTROMECÁNICO, PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO, PRUEBA DE CAPACIDAD, OPERACIÓN, CONSERVACIÓN, MANTENIMIENTO; ASÍ COMO LA REMOCIÓN Y DISPOSICIÓN FINAL DE LOS BIOSÓLIDOS Y SÓLIDOS QUE SE GENERAN EN EL MONORELLENO



Figura 1. Comercios que se desarrollan dentro de un radio de 500 m. Fuente: DENUE

Tabla 2. Actividades en un radio de 500 metros al predio del proyecto.

Nombre de la Unidad Económica	Nombre de clase de la actividad	Estrato personal ocupado	Nombre de la vialidad	No.
TORTILLERIA SIN NOMBRE	Elaboración de tortillas de maíz y molienda de nixtamal	6 a 10 personas	CONDOMINIO DEL BAYAN	
ABARROTES DOÑA CARMEN	Comercio al por menor en tiendas de abarrotes, ultramarinos y misceláneas	0 a 5 personas	NINGUNO	22
ABARROTES DOÑA MATITA	Comercio al por menor en tiendas de abarrotes, ultramarinos y misceláneas	0 a 5 personas	DEL CORAL	16
ABARROTES JUNIOR	Comercio al por menor en tiendas de abarrotes, ultramarinos y misceláneas	0 a 5 personas	ALAMEDA DEL ABETO	269
ABARROTES LAS GUERAS	Comercio al por menor en tiendas de abarrotes, ultramarinos y misceláneas	0 a 5 personas	CUAUHTEMOC	1
ABARROTES LUPITA	Comercio al por menor en tiendas de abarrotes, ultramarinos y misceláneas	0 a 5 personas	CONDOMINIO DEL MADROÑO	2
ABARROTES ROBLES	Comercio al por menor en tiendas de abarrotes, ultramarinos y misceláneas	0 a 5 personas	ALAMEDA DEL ABETO	177

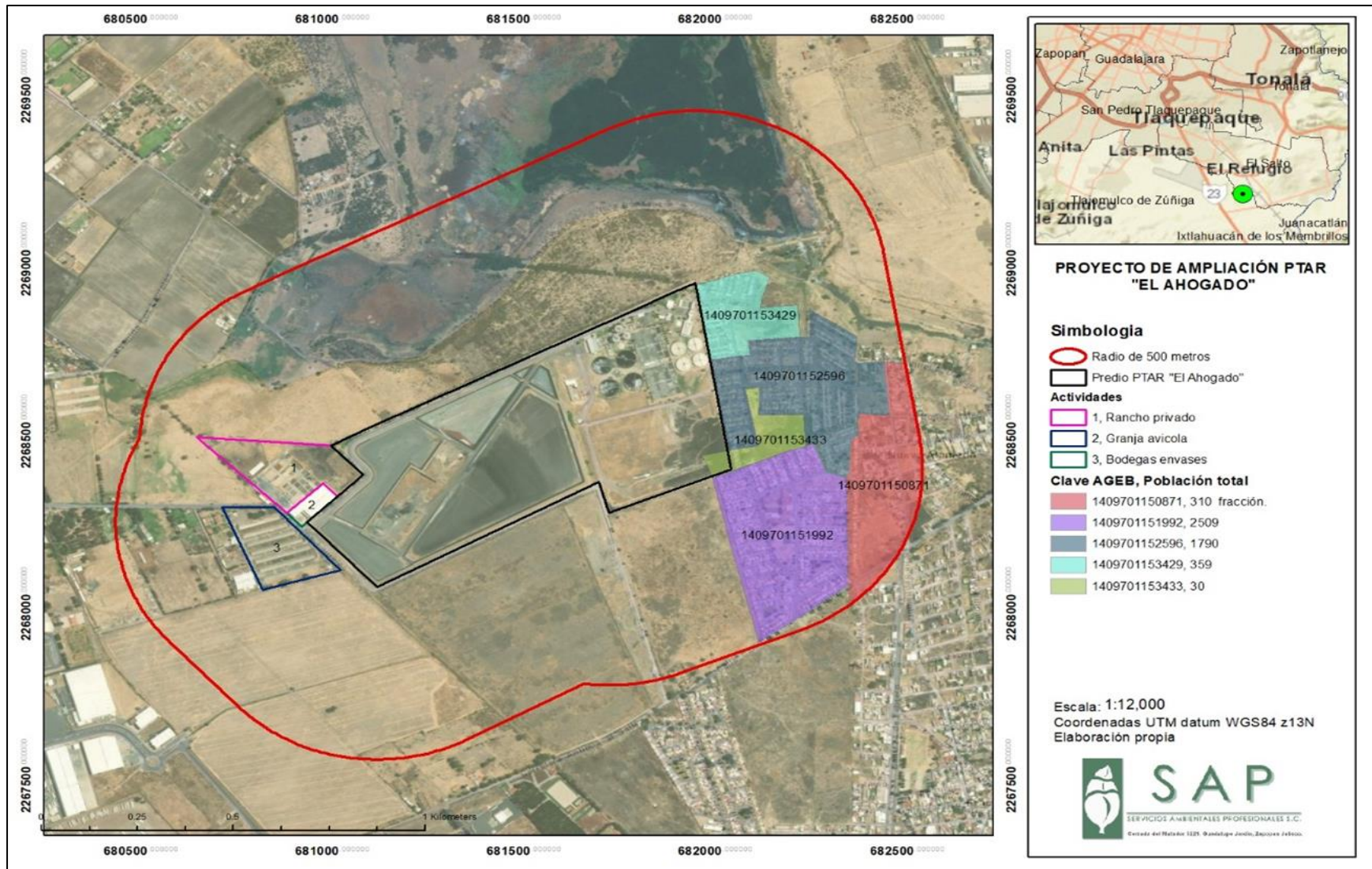
CONTRATO DE ASOCIACIÓN PÚBLICO PRIVADA PARA EL PROYECTO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES A TRAVÉS DE LA AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO "EL AHOGADO" CON UNA CAPACIDAD DE 1,000 LITROS POR SEGUNDO (LPS) , QUE INCLUYE EL PROYECTO EJECUTIVO, CONSTRUCCIÓN, EQUIPAMIENTO ELECTROMECÁNICO, PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO, PRUEBA DE CAPACIDAD, OPERACIÓN, CONSERVACIÓN, MANTENIMIENTO; ASÍ COMO LA REMOCIÓN Y DISPOSICIÓN FINAL DE LOS BIOSÓLIDOS Y SÓLIDOS QUE SE GENERAN EN EL MONORELLENO

ABARROTOS SAN RAFAEL	Comercio al por menor en tiendas de abarrotes, ultramarinos y misceláneas	0 a 5 personas	NINGUNO	6
ABARROTOS SIN NOMBRE	Comercio al por menor en tiendas de abarrotes, ultramarinos y misceláneas	0 a 5 personas	TLALPAN	140
ABARROTOS SIN NOMBRE	Comercio al por menor en tiendas de abarrotes, ultramarinos y misceláneas	0 a 5 personas	CONDOMINIO DEL NISPERO	376
ABARROTOS SIN NOMBRE	Comercio al por menor en tiendas de abarrotes, ultramarinos y misceláneas	0 a 5 personas	CONDOMINIO DEL BAYAN	
AGUA DE GARRAFON	Comercio al por menor de bebidas no alcohólicas y hielo	6 a 10 personas	ALAMEDA DEL ABETO	281
CARNICERIA FROY	Comercio al por menor de carnes rojas	0 a 5 personas	ALAMEDA DEL EBANO	
FARMACIA SAN JUAN	Farmacias sin minisúper	0 a 5 personas	CONDOMINIO DEL TULE	28
FERRETERIA	Comercio al por menor en ferreterías y tlapalerías	0 a 5 personas	DONATO GUERRA	11
FERRETERIA SIN NOMBRE	Comercio al por menor en ferreterías y tlapalerías	0 a 5 personas	CONDOMINIO DEL ALAMO	330
MINISUPER EL PRIMO	Comercio al por menor en tiendas de abarrotes, ultramarinos y misceláneas	0 a 5 personas	CONDOMINIO DEL ALAMO	330
MINISUPER EL PRIMO	Comercio al por menor en tiendas de abarrotes, ultramarinos y misceláneas	0 a 5 personas	ALAMEDA DEL ALAMO	330
MINISUPER MISHI	Comercio al por menor en tiendas de abarrotes, ultramarinos y misceláneas	0 a 5 personas	NINGUNO	45
PAPELERIA CHAVEZ	Comercio al por menor de artículos de papelería	0 a 5 personas	NINGUNO	70
PAPELERIA EL CIBERCITO	Comercio al por menor de artículos de papelería	0 a 5 personas	CONDOMINIO DEL ALERCE	1
PAPELERIA EL MAGO	Comercio al por menor de artículos de papelería	0 a 5 personas	ALAMEDA DEL EBANO	
PAPELERIA VILLAS	Comercio al por menor de artículos de papelería	0 a 5 personas	ALAMEDA DEL ALAMO	302
PAPELERIA Y REGALOS LUPITA	Comercio al por menor de artículos de papelería	0 a 5 personas	DONATO GUERRA	8
PRODUCTOS DE LIMPIEZA SIN NOMBRE	Comercio al por menor de artículos para la limpieza	0 a 5 personas	ALAMEDA DEL EBANO	465
TELCEL RUGU	Comercio al por menor de teléfonos y otros aparatos de comunicación	0 a 5 personas	ALAMEDA DEL ALAMO	297
TIENDA DE ABARROTOS CALIMAX	Comercio al por menor en tiendas de abarrotes, ultramarinos y misceláneas	0 a 5 personas	ALAMEDA DEL CEDRO	630
TIENDA DE ABARROTOS LA BODEGUITA	Comercio al por menor en tiendas de abarrotes, ultramarinos y misceláneas	0 a 5 personas	ALAMEDA DE ABETO	497
TIENDA DE ABARROTOS SIN NOMBRE	Comercio al por menor en tiendas de abarrotes, ultramarinos y misceláneas	0 a 5 personas	TLALPAN	146
TIENDA DE ABARROTOS SIN NOMBRE	Comercio al por menor en minisúper	0 a 5 personas	CONDOMINIO DE LA MORERA	30
VENTA DE CALZADO MILDREAD	Comercio al por menor de calzado	0 a 5 personas	ALAMEDA DE ABETO	453
VINOS Y LICORES SIN NOMBRE				
VINOS Y LICORES SIN NOMBRE	Comercio al por menor de vinos y licores	0 a 5 personas	CONDOMINIO DEL ALAMO	330
CIBER DRAGONES	Servicios de acceso a computadoras	0 a 5 personas	NINGUNO	111
ESCUELA PRIMARIA FEDERAL AURELIA GUEVARA N 14DPR41085	Escuelas de educación primaria del sector público	11 a 30 personas	CONDOMINIO DEL ALAMO	409
ESCUELA PRIMARIA FEDERAL GONZALO CHAPELO Y BLANCO	Escuelas de educación primaria del sector público	11 a 30 personas	CONDOMINIO DEL ALAMO	
JARDIN DE NIÑOS ROSARIO CASTELLANOS 14BJM2141W	Escuelas de educación preescolar del sector público	6 a 10 personas	ALAMEDA DEL ALAMO	
CENADURIA DOÑA NATI	Restaurantes con servicio de preparación de antojitos	0 a 5 personas	ALAMEDA DEL EBANO	465
LONCHERIA TERESITA	Restaurantes con servicio de preparación de tacos y tortas	0 a 5 personas	CONDOMINIO DEL MADROÑO	29
TACOS Y CARNITAS SIN NOMBRE	Restaurantes con servicio de preparación de tacos y tortas	0 a 5 personas	CONDOMINIO DEL BAYAN	600
TAQUERIA	Restaurantes con servicio de preparación de tacos y tortas	0 a 5 personas	CONDOMINIO DEL TREJO	2

CONTRATO DE ASOCIACIÓN PÚBLICO PRIVADA PARA EL PROYECTO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES A TRAVÉS DE LA AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO "EL AHOGADO" CON UNA CAPACIDAD DE 1,000 LITROS POR SEGUNDO (LPS) , QUE INCLUYE EL PROYECTO EJECUTIVO, CONSTRUCCIÓN, EQUIPAMIENTO ELECTROMECÁNICO, PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO, PRUEBA DE CAPACIDAD, OPERACIÓN, CONSERVACIÓN, MANTENIMIENTO; ASÍ COMO LA REMOCIÓN Y DISPOSICIÓN FINAL DE LOS BIOSÓLIDOS Y SÓLIDOS QUE SE GENERAN EN EL MONORELLENO

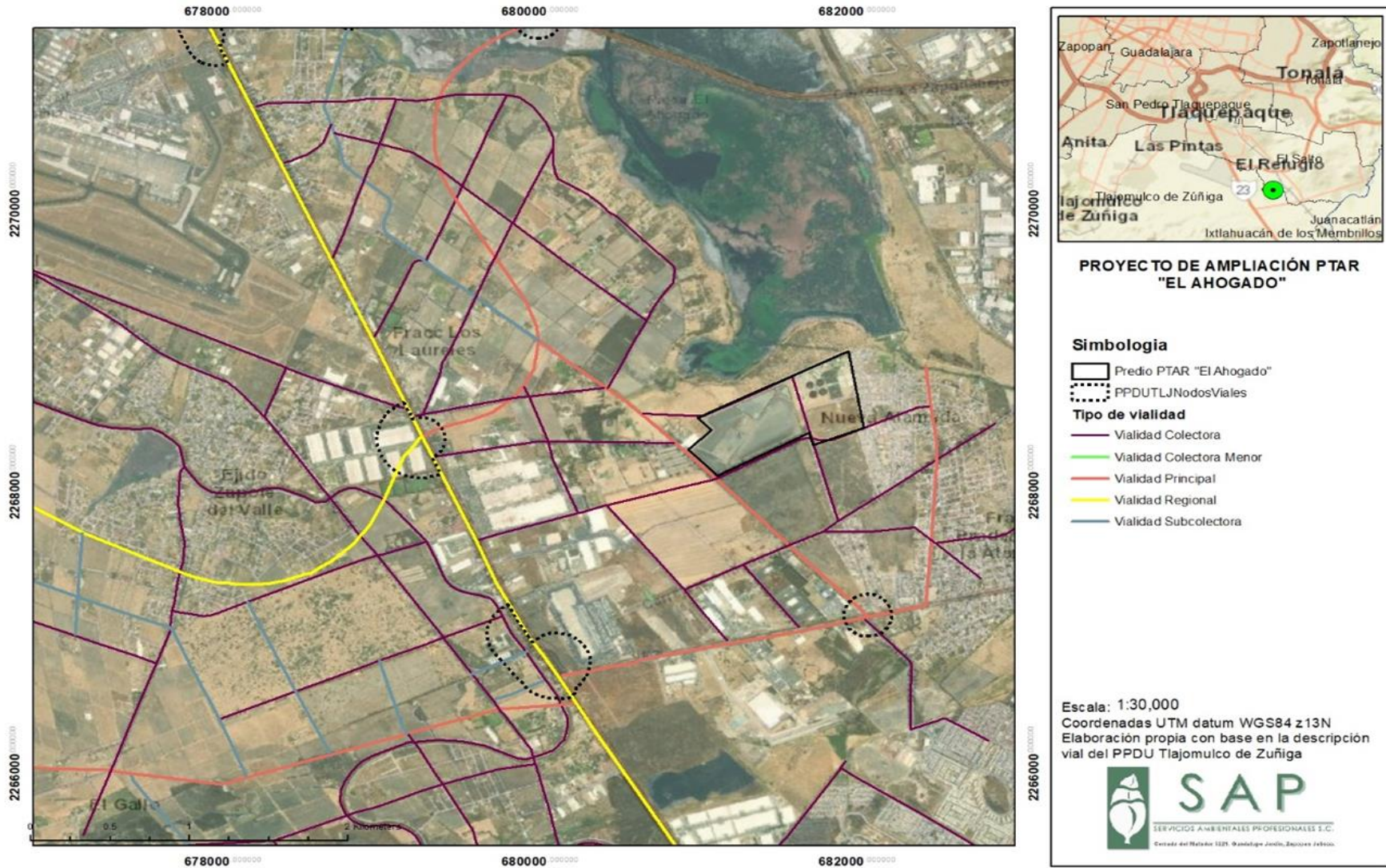
VENTA DE TACOS	Restaurantes con servicio de preparación de tacos y tortas	0 a 5 personas	LOPEZ MATEOS	
BARBER BLACK	Salones y clínicas de belleza y peluquerías	0 a 5 personas	ALAMEDA DEL ABETO	205
BARBERIA EL MOSTACHO	Salones y clínicas de belleza y peluquerías	0 a 5 personas	ACERINA	83
COSTURA ALEJANDRA	Reparación y mantenimiento de otros artículos para el hogar y personales	0 a 5 personas	ALAMEDA DE ABETO	297
ESTEETICA SIN NOMBRE	Salones y clínicas de belleza y peluquerías	0 a 5 personas	DEL CORAL	32
ESTETICA	Salones y clínicas de belleza y peluquerías	0 a 5 personas	CONDominio DEL PINO	3
ESTETICA UNISEX BETTY	Salones y clínicas de belleza y peluquerías	0 a 5 personas	CONDominio DEL BAYAN	
LAVANDERIA LA PERLA	Lavanderías y tintorerías	0 a 5 personas	MADRE PERLA	18

CONTRATO DE ASOCIACIÓN PÚBLICO PRIVADA PARA EL PROYECTO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES A TRAVÉS DE LA AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO “EL AHOGADO” CON UNA CAPACIDAD DE 1,000 LITROS POR SEGUNDO (LPS) , QUE INCLUYE EL PROYECTO EJECUTIVO, CONSTRUCCIÓN, EQUIPAMIENTO ELECTROMECÁNICO, PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO, PRUEBA DE CAPACIDAD, OPERACIÓN, CONSERVACIÓN, MANTENIMIENTO; ASÍ COMO LA REMOCIÓN Y DISPOSICIÓN FINAL DE LOS BIOSÓLIDOS Y SÓLIDOS QUE SE GENERAN EN EL MONORELENO



Plano 3. Radio de 500 m para la PTAR El Ahogado.

CONTRATO DE ASOCIACIÓN PÚBLICA PRIVADA PARA EL PROYECTO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES A TRAVÉS DE LA AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO "EL AHOGADO" CON UNA CAPACIDAD DE 1,000 LITROS POR SEGUNDO (LPS) , QUE INCLUYE EL PROYECTO EJECUTIVO, CONSTRUCCIÓN, EQUIPAMIENTO ELECTROMECÁNICO, PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO, PRUEBA DE CAPACIDAD, OPERACIÓN, CONSERVACIÓN, MANTENIMIENTO; ASÍ COMO LA REMOCIÓN Y DISPOSICIÓN FINAL DE LOS BIOSÓLIDOS Y SÓLIDOS QUE SE GENERAN EN EL MONORELLENO



Plano 4. Vialidades y sus jerarquías cercanas al sitio del proyecto.

CONTRATO DE ASOCIACIÓN PÚBLICO PRIVADA PARA EL PROYECTO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES A TRAVÉS DE LA AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO "EL AHOGADO" CON UNA CAPACIDAD DE 1,000 LITROS POR SEGUNDO (LPS) , QUE INCLUYE EL PROYECTO EJECUTIVO, CONSTRUCCIÓN, EQUIPAMIENTO ELECTROMECÁNICO, PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO, PRUEBA DE CAPACIDAD, OPERACIÓN, CONSERVACIÓN, MANTENIMIENTO; ASÍ COMO LA REMOCIÓN Y DISPOSICIÓN FINAL DE LOS BIOSÓLIDOS Y SÓLIDOS QUE SE GENERAN EN EL MONORELLENO

5 Modelados de riesgo

A continuación, se presentan los escenarios y resultados para cada sustancia, de acuerdo con el análisis presentado en el estudio de riesgo:

Antes de la modelación de los escenarios de riesgos, es importante realizar una jerarquización de riesgos, con base en el análisis de elementos perturbadores y de los principales riesgos inherentes a la operación de la PTAR. Derivado de lo anterior se pudo observar que por orden de probabilidad e importancia los riesgos principales por el manejo metano son:

- Riesgos por toxicidad.
- Riesgo de incendio.
- Riesgos por sobrepresión (overpressure / blast force).
- Riesgos por radiación térmica (pool fire).

Estos riesgos pueden ser representados asumiendo el peor escenario posible que es:

Fuga mayor del tanque de almacenamiento de biogás con capacidad de 2430 m³, el escenario más catastrófico sería la presencia de flama, ocasionando radiación térmica. Y el más probable sería el riesgo por toxicidad ante una inminente nube tóxica.

Por su parte, el principal riesgo por el manejo de ozono es:

- Riesgos por toxicidad

No se considera incendio debido a que en la planta no existe el almacenamiento en tanques, el uso del ozono únicamente se considera conducido sobre tuberías, la generación del mismo es en sitio, en caso de fuga simplemente se apaga el generador y se cierran las válvulas de emergencia (esto es automático ante una caída de presión).

Por tanto, este escenario es tanto el más catastrófico como el más probable en el caso del ozono.

- Metano

- Fuga sin fuego

En este caso se considera que el tanque contiene material inflamable y que, durante la fuga, el metano no se incendia. Los peligros asociados a este tipo de falla son:

- Efectos tóxicos en dirección del viento (toxicidad)
 - Zona Roja: PAC- 3 (400,000 ppm) es el área en donde se podría alcanzar una concentración mayor a del gas. En tiempos prolongados (1hr) en espacios cerrados generar efectos sobre la salud que amenazan la vida.
 - Zona Naranja: PAC -2 (230,000 ppm) a esta concentración se genera efectos de salud, irreversibles u otros efectos graves que podrían afectar la capacidad de tomar medidas protectoras.

CONTRATO DE ASOCIACIÓN PÚBLICO PRIVADA PARA EL PROYECTO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES A TRAVÉS DE LA AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO "EL AHOGADO" CON UNA CAPACIDAD DE 1,000 LITROS POR SEGUNDO (LPS) , QUE INCLUYE EL PROYECTO EJECUTIVO, CONSTRUCCIÓN, EQUIPAMIENTO ELECTROMECÁNICO, PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO, PRUEBA DE CAPACIDAD, OPERACIÓN, CONSERVACIÓN, MANTENIMIENTO; ASÍ COMO LA REMOCIÓN Y DISPOSICIÓN FINAL DE LOS BIOSÓLIDOS Y SÓLIDOS QUE SE GENERAN EN EL MONORELLENO

Zona Amarilla: PAC -1 (65,000 ppm) es la concentración a la cual la población en general puede sufrir molestias o irritación; sin embargo, estos efectos no son incapacitantes y son transitorios y reversibles tras la interrupción de la exposición.

- Nube de vapor (flash fire) con probabilidad de incendio
Zona roja: 60% LEL (30,000 ppm), el área inflamable corresponde a la zona en la que se alcanza el 60% del valor del LEL, en esta zona se iniciará un incendio si existe una fuente de ignición. Sin embargo, debe tenerse en consideración que pueden existir zonas "localizadas" con fuego aún por debajo del LEL.
Zona amarilla: 10% LEL (5,000 ppm)
- Sobrepresión (fuerza de la explosión)
Zona roja: (8 psi) es el área donde la simulación indica la destrucción casi completa de las estructuras existentes en caso de que la nube de vapor explote.
Zona naranja: corresponde al área en la que se alcanza la presión de 3.5 psi, es muy probable que las personas que se encuentren en esta zona sufran lesiones severas.
Zona amarilla: corresponde al área en donde se alcanza la presión de 1.0 psi, pudiera haber ruptura de algunos vidrios.

Tabla 3. Delimitación de las zonas de riesgo por la formación de una "nube de vapor" sin la presencia de fuego durante derrame de combustible

TOXICIDAD			PROBABILIDAD DE INCENDIO		SOBREPRESIÓN		
PAC -3	PAC -2	65,000 ppm	60% LEL	10% LEL	LOC 8.0 psi	LOC 3.5 psi	LOC 1.0 psi
11 m	15 m	28 m	57 m	141 m	La presión resultante del modelado no sobrepasa el límite inferior	La presión resultante del modelado no sobrepasa el límite inferior	120 M

- Fuga con fuego

En este caso se considera que el tanque contiene material inflamable presurizado y que, durante la fuga, el combustible se incendia. Los peligros asociados a este tipo de falla son:

- Radiación térmica por el fuego
Zona roja: El nivel de radiación en esta zona es de 10.0 kW/m²; esta área es potencialmente letal en menos de 60 segundos.
Zona naranja: El nivel de radiación alcanza 3.5 kW/m² ocasionando quemaduras de segundo grado en menos de 60 segundos.

CONTRATO DE ASOCIACIÓN PÚBLICO PRIVADA PARA EL PROYECTO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES A TRAVÉS DE LA AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO "EL AHOGADO" CON UNA CAPACIDAD DE 1,000 LITROS POR SEGUNDO (LPS) , QUE INCLUYE EL PROYECTO EJECUTIVO, CONSTRUCCIÓN, EQUIPAMIENTO ELECTROMECÁNICO, PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO, PRUEBA DE CAPACIDAD, OPERACIÓN, CONSERVACIÓN, MANTENIMIENTO; ASÍ COMO LA REMOCIÓN Y DISPOSICIÓN FINAL DE LOS BIOSÓLIDOS Y SÓLIDOS QUE SE GENERAN EN EL MONORELLENO

Zona amarilla: Las personas que se encuentren en esta área pueden sufrir quemaduras leves. El nivel de radiación es de 1.00 kW/m².

- Jet-fire si el calor ocasiona que el tanque falle
Efectos tóxicos por productos generados durante la combustión del material (este escenario no se puede modelar con el programa ALOHA)

Tabla 4. Delimitación de las zonas de riesgo de radiación por la presencia de fuego durante derrame de combustible

RADIACIÓN TÉRMICA		
10.0 kW/m ²	3.5 kW/m ²	1.00 kW/m ²
17 m	27 m	42 m

■ Ozono

- Fuga sin fuego

En este caso se considera que el tanque contiene material inflamable y que, durante la fuga, el metano no se incendia. Los peligros asociados a este tipo de falla son:

- Efectos tóxicos en dirección del viento (toxicidad)
 - Zona Roja: IDLH (5 ppm) es el área en donde se podría alcanzar una concentración mayor del gas. Y en tiempos prolongados (1hr) en espacios cerrados representa un peligro inmediato para la vida o la salud.
 - Zona Naranja: PAC -2 (1 ppm) a esta concentración se genera efectos de salud, irreversibles u otros efectos graves que podrían afectar la capacidad de tomar medidas protectoras.
 - Zona Amarilla: PAC -1 (0.24 ppm) es la concentración a la cual la población en general puede sufrir molestias o irritación; sin embargo, estos efectos no son incapacitantes y son transitorios y reversibles tras la interrupción de la exposición.

Tabla 5. Delimitación de las zonas de riesgo por la formación de una "nube de vapor" sin la presencia de fuego durante derrame de combustible

TOXICIDAD		
IDLH	PAC -2	PAC-1
415 m	786 m	1.3 km

En el apartado de anexos se presentan las hojas de análisis emitidas por el programa Aloha 5.4.7. tanto para el Metano como para el Ozono.

CONTRATO DE ASOCIACIÓN PÚBLICO PRIVADA PARA EL PROYECTO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES A TRAVÉS DE LA AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO "EL AHOGADO" CON UNA CAPACIDAD DE 1,000 LITROS POR SEGUNDO (LPS), QUE INCLUYE EL PROYECTO EJECUTIVO, CONSTRUCCIÓN, EQUIPAMIENTO ELECTROMECÁNICO, PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO, PRUEBA DE CAPACIDAD, OPERACIÓN, CONSERVACIÓN, MANTENIMIENTO; ASÍ COMO LA REMOCIÓN Y DISPOSICIÓN FINAL DE LOS BIOSÓLIDOS Y SÓLIDOS QUE SE GENERAN EN EL MONORELLENO



Figura 2. Radio de 415 m por IDHL por toxicidad en fuga de ozono

Tiempo de llegada de los vapores contaminantes o potencialmente peligrosos a sitios de interés

Determinar los radios de riesgo y amortiguamiento por toxicidad son sólo útiles si se puede determinar el tiempo que tardan en llegar a un punto de interés estos gases en concentraciones potencialmente peligrosas; lo anterior con objeto de poder determinar el tiempo de reacción que se requiere para la evacuación de la población potencialmente expuesta en los centros de concentración masiva asociados al proyecto de la estación de servicio.

De los radios modelados, el único que tendría impacto fuera del predio del proyecto, afectando asentamientos humanos es el radio por toxicidad ocasionado por una fuga de ozono desde una línea de conducción.

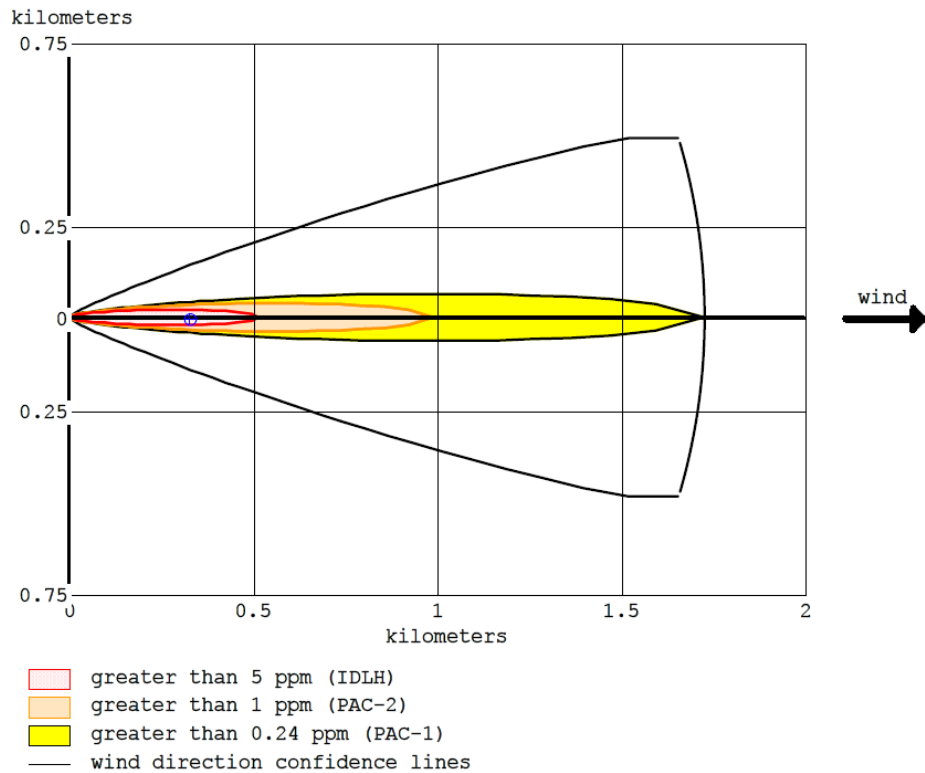
De acuerdo con el análisis a 500 metros del predio del proyecto, dentro del radio de 415 m, referente al radio de mayor riesgo ante la fuga de ozono, no afectara a centros de concentración masiva de personas. Sin embargo, dentro de esta zona se verían afectadas zonas habitacionales (324 m, desde el punto de fuga).

A continuación, se presenta un análisis del tiempo de llegada de los gases a centros de población, este modelo se realizó mediante el modelo Aloha, con los datos ingresados para las modelaciones del ozono con una presión de 1.7 atm (mayor a la real), por lo que las concentraciones teóricas resultarían sobrevaluadas, con esto se espera que este escenario fuera el peor de los casos.

CONTRATO DE ASOCIACIÓN PÚBLICO PRIVADA PARA EL PROYECTO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES A TRAVÉS DE LA AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO "EL AHOGADO" CON UNA CAPACIDAD DE 1,000 LITROS POR SEGUNDO (LPS) , QUE INCLUYE EL PROYECTO EJECUTIVO, CONSTRUCCIÓN, EQUIPAMIENTO ELECTROMECÁNICO, PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO, PRUEBA DE CAPACIDAD, OPERACIÓN, CONSERVACIÓN, MANTENIMIENTO; ASÍ COMO LA REMOCIÓN Y DISPOSICIÓN FINAL DE LOS BIOSÓLIDOS Y SÓLIDOS QUE SE GENERAN EN EL MONORELLENO

La siguiente grafica presenta el punto en la distancia donde se encuentra la primera vivienda y su posición sobre la pluma del peor escenario posible.

Seguido se encuentra el reporte con la gráfica de las concentraciones esperadas en el tiempo.



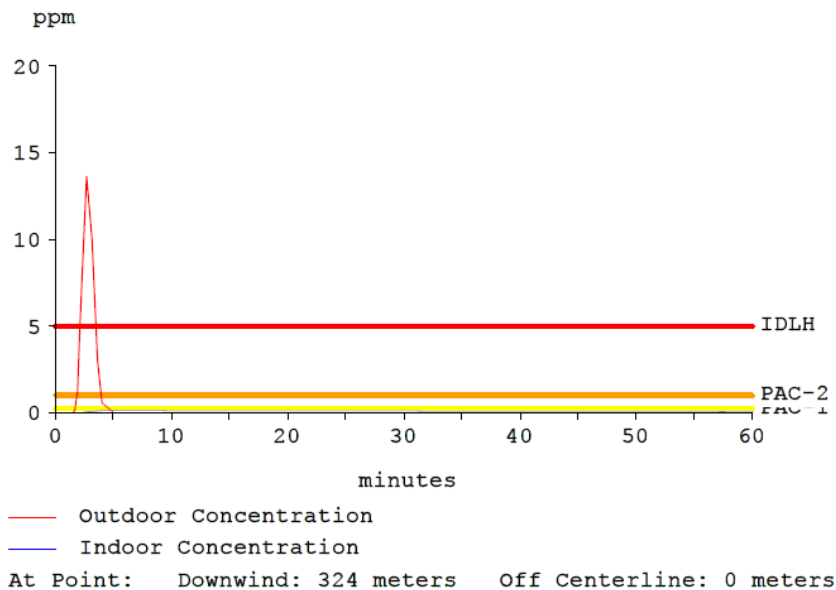
CONTRATO DE ASOCIACIÓN PÚBLICO PRIVADA PARA EL PROYECTO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES A TRAVÉS DE LA AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO "EL AHOGADO" CON UNA CAPACIDAD DE 1,000 LITROS POR SEGUNDO (LPS) , QUE INCLUYE EL PROYECTO EJECUTIVO, CONSTRUCCIÓN, EQUIPAMIENTO ELECTROMECÁNICO, PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO, PRUEBA DE CAPACIDAD, OPERACIÓN, CONSERVACIÓN, MANTENIMIENTO; ASÍ COMO LA REMOCIÓN Y DISPOSICIÓN FINAL DE LOS BIOSÓLIDOS Y SÓLIDOS QUE SE GENERAN EN EL MONORELLENO

Concentration at Point

ALOHA® 5.4.7



Time: July 21, 2022 1921 hours ST (user specified)
 Chemical Name: OZONE
 Building Air Exchanges Per Hour: 0.47 (unsheltered single storied)
 THREAT AT POINT:
 Model Run: Heavy Gas
 Concentration Estimates at the point:
 Downwind: 324 meters Off Centerline: 0 meters
 Max Concentration:
 Outdoor: 13.6 ppm
 Indoor: 0.12 ppm



Conclusiones del modelado arrojado por Aloha:

- Los efectos tóxicos se apreciarían a la población que se encuentre fuera de su vivienda, en el interior de su vivienda no se prevén riesgos a la salud, solo malestares pasajeros.
- Estos riesgos aumentan entre los 2 y 4 minutos después de la fuga solo estando en el exterior de las viviendas.
- Después de los primeros 5 min, el ozono se disipa en el aire y no se aprecian riesgos para la salud.
- La concentración máxima esperada en exteriores es de 13.6 ppm, en el interior de vivienda es de 0.12 ppm, después de los 2 minutos y antes de los primeros 5 min.

Es muy importante mencionar que este evento es de baja probabilidad, es decir, Cada 100 años, no esperado en esta planta, pero puede ocurrir.

CONTRATO DE ASOCIACIÓN PÚBLICO PRIVADA PARA EL PROYECTO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES A TRAVÉS DE LA AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO "EL AHOGADO" CON UNA CAPACIDAD DE 1,000 LITROS POR SEGUNDO (LPS) , QUE INCLUYE EL PROYECTO EJECUTIVO, CONSTRUCCIÓN, EQUIPAMIENTO ELECTROMECÁNICO, PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO, PRUEBA DE CAPACIDAD, OPERACIÓN, CONSERVACIÓN, MANTENIMIENTO; ASÍ COMO LA REMOCIÓN Y DISPOSICIÓN FINAL DE LOS BIOSÓLIDOS Y SÓLIDOS QUE SE GENERAN EN EL MONORELLENO

En este caso, adicional a la baja probabilidad del evento, sólo sería necesaria la evacuación de la población, si en el más crítico de los casos, la fuga no se pudiera contener. De otra manera de, acuerdo a los resultados, es más recomendable que la población se mantenga en el interior de sus viviendas, hasta que se controle la contingencia y el ozono liberado se disipe en el ambiente.

6 Resumen de riesgos por Ozono

- El ozono puede afectarle al inhalarlo.
- El ozono podría causar mutaciones.
- El ozono puede causar daños reproductivos
- En contacto con la piel o los ojos, el ozono licuado puede causar irritación y quemaduras graves.
- Respirar ozono puede irritar la nariz y la garganta
- A niveles más altos, la exposición al ozono puede causar dolor de cabeza, malestar estomacal, vómitos, y dolor u opresión en el pecho.
- Respirar ozono puede irritar los pulmones y causar tos y falta de aire. A niveles mayores la exposición puede causar una acumulación de líquido en los pulmones (edema pulmonar), una emergencia médica, con una intensa falta de aire.
- La exposición repetida podría causar daño al pulmón.

Efectos agudos obre la salud

Los siguientes efectos agudos (a corto plazo) sobre la salud pueden ocurrir inmediatamente o poco tiempo después de la exposición al ozono:

- En contacto con la piel o los ojos, el ozono licuado puede causar irritación y quemaduras graves.
- Respirar ozono puede irritar la nariz y la garganta
- A niveles más altos, la exposición al ozono puede causar dolor de cabeza, malestar estomacal, vomitos, y dolor u opresión en el pecho
- Respirar ozono puede irritar los pulmones y causar tos y falta de aire. A niveles mayores la exposición puede causar una acumulación de líquido en los pulmones (edema pulmonar), una emergencia médica, con una intensa falta de aire.

7 Directorio de emergencias

A continuación, se presentan los números de las principales unidades de respuesta en caso de un siniestro.

CONTRATO DE ASOCIACIÓN PÚBLICO PRIVADA PARA EL PROYECTO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES A TRAVÉS DE LA AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO "EL AHOGADO" CON UNA CAPACIDAD DE 1,000 LITROS POR SEGUNDO (LPS) , QUE INCLUYE EL PROYECTO EJECUTIVO, CONSTRUCCIÓN, EQUIPAMIENTO ELECTROMECÁNICO, PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO, PRUEBA DE CAPACIDAD, OPERACIÓN, CONSERVACIÓN, MANTENIMIENTO; ASÍ COMO LA REMOCIÓN Y DISPOSICIÓN FINAL DE LOS BIOSÓLIDOS Y SÓLIDOS QUE SE GENERAN EN EL MONORELLENO

Tabla 6. Principales números de unidades de respuesta

Dependencia	Número de emergencia
Ángeles Verdes	78
Ayuntamiento de Tlajomulco	(33)32-83-44-00
Bomberos Tlajomulco	(33)37-98-15-98
Centro Médico de Occidente	(33)36-68-30-00
Comisaría de Tlajomulco	(33)32-83-45-45
Cruz Verde de Tlajomulco	(33)37-98-14-80
Denuncia Ciudadana	89
Emergencias	911
Fiscalía General del Estado	(33)38-37-60-00
Hospital de Zoquipan	(33)30-30-63-00
IMSS Clínica 5 (El Salto)	(33)32-84-12-46
IMSS Clínica 46 (L. Cárdenas)	(33)38-10-00-10
IMSS Clínica 89 (Washington)	(33)38-12-46-68
Locatel	(33)31-34-49-82
Policía Municipal de Tlajomulco	(33)32-83-45-45
Protección Civil de Estado	(33)36-75-30-60
Protección Civil de Tlajomulco	(33)37-98-15-98
Secretaría de Movilidad	(33)38-19-24-00
Servicio Médico Forense	(33)36-14-49-00

Tabla 7. Directorio de Seguridad Pública de la ZMG

Teléfonos de seguridad pública de la zona Metropolitana	Teléfonos
Conmutador	(33) 12 01 65 00
Emergencias	911
Zona 1 Centro	(33) 12 01 60 00
Zona 2 Minerva	(33) 36 41 55 64
Zona 3 Huentitan	(33) 36 03 08 97
Zona 4 Oblatos	(33) 36 74 17 93
Zona 5 Olímpica	(33) 36 17 45 55
Zona 6 Tetlan	(33) 38 81 63 50
Zona 7 Cruz del Sur (Alfa)	(33) 38 11 09 33
Zona 7 Cruz del Sur (Beta)	(33) 36 75 37 87
Zona Centro	(33) 36 19 39 75

Tabla 8. Otros números de atención

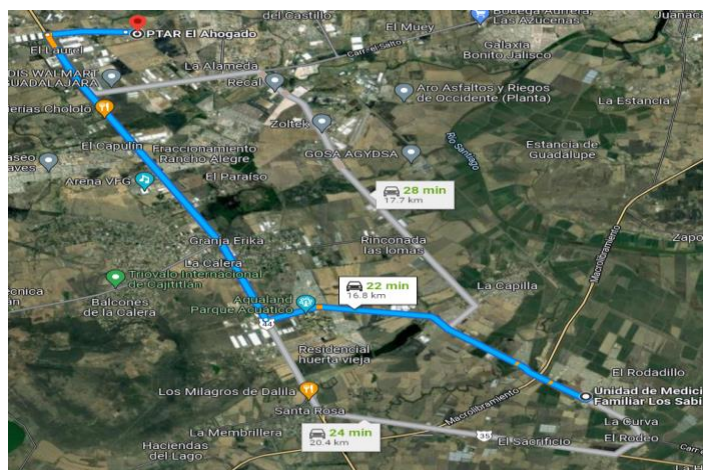
Otros	Teléfono
Alumbrado público	(33) 38 18 36 00
Ambulancia aérea y terrestre	(33) 36 16 96 16
Ambulancias EMME	(33) 38 18 06 00,
Centro de rehabilitación infantil teletón de occidente	(33) 38 23 5976
Centro de rehabilitación Dif Jalisco	30 30 47 70 AL 74

CONTRATO DE ASOCIACIÓN PÚBLICO PRIVADA PARA EL PROYECTO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES A TRAVÉS DE LA AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO "EL AHOGADO" CON UNA CAPACIDAD DE 1,000 LITROS POR SEGUNDO (LPS) , QUE INCLUYE EL PROYECTO EJECUTIVO, CONSTRUCCIÓN, EQUIPAMIENTO ELECTROMECÁNICO, PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO, PRUEBA DE CAPACIDAD, OPERACIÓN, CONSERVACIÓN, MANTENIMIENTO; ASÍ COMO LA REMOCIÓN Y DISPOSICIÓN FINAL DE LOS BIOSÓLIDOS Y SÓLIDOS QUE SE GENERAN EN EL MONORELLENO

Otros	Teléfono
Coesida	(33) 38 53 31 59
Consejo estatal para la prevención y atención a la violencia intrafamiliar	(33) 36 99 38 82 (33) 38 53 37 23
C. F. E.	071-(33) 36 69 02 50
Dengue	(33) 30 30 50 00
Desarrollo integral de la familia dif jal.	(33) 30 30 38 00
Emergency response (ambulancia aérea y terrestre)	(33) 38 54 77 77
Grupo jóvenes alcohólicos anónimos	(33) 35 86 77 97
I.S.S.S.T.E.	(33) 3836 0650
I.M.S.S.	(33) 38 23 92 61
Parques y jardines	(33) 38 18 36 00
Procuraduría federal del consumidor	(33) 36 15 73 93
Reportes de fugas de gas lp	(33) 36 68 38 00
Seguridad para el turista	01 800 36 32 200

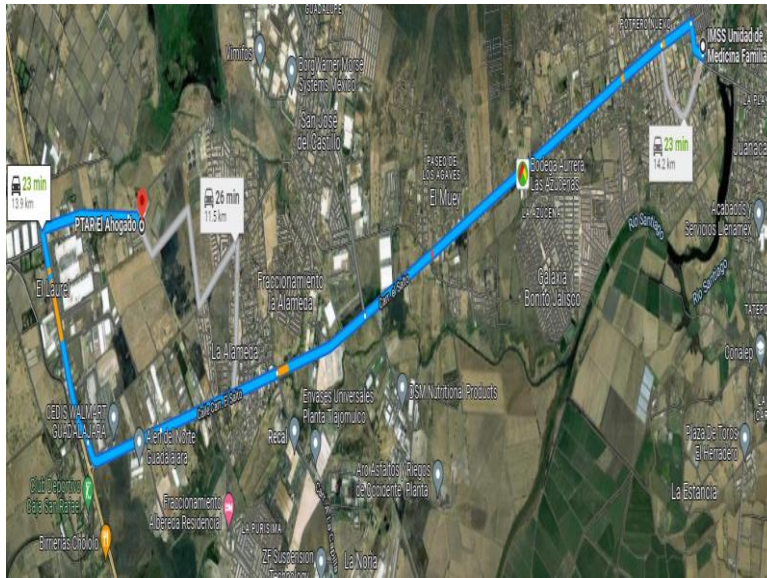
8 Recursos externos para la emergencia

A continuación, se presenta el tiempo de llegada de los cuerpos de emergencia a la PTAR El Ahogado.

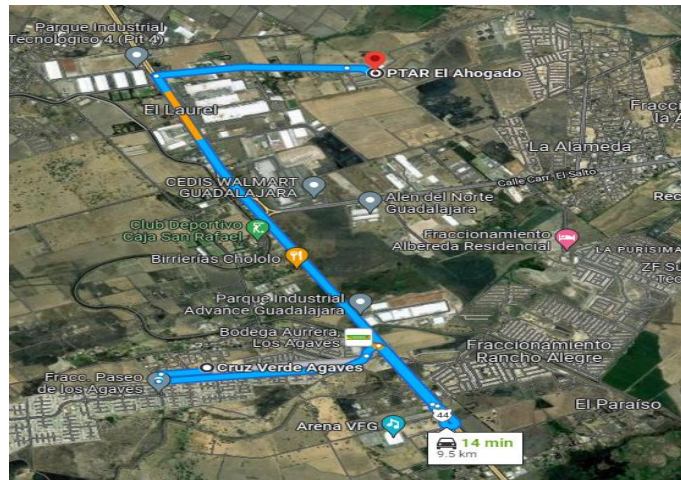


Nombre de la base	IMSS UMF 181
Dirección	Av. Aurora Boreal 23, Paseo de los Agaves, El Capulín, Jal. Carr a Cajititlán, Jardines de la Calera, Jal.
Distancia a este centro de atención	16.8 km por carretera Guadalajara - Chapala
Tiempo de respuesta	22 min
Información adicional sobre el parque	Omisión de las autoridades

CONTRATO DE ASOCIACIÓN PÚBLICO PRIVADA PARA EL PROYECTO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES A TRAVÉS DE LA AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO "EL AHOGADO" CON UNA CAPACIDAD DE 1,000 LITROS POR SEGUNDO (LPS) , QUE INCLUYE EL PROYECTO EJECUTIVO, CONSTRUCCIÓN, EQUIPAMIENTO ELECTROMECÁNICO, PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO, PRUEBA DE CAPACIDAD, OPERACIÓN, CONSERVACIÓN, MANTENIMIENTO; ASÍ COMO LA REMOCIÓN Y DISPOSICIÓN FINAL DE LOS BIOSÓLIDOS Y SÓLIDOS QUE SE GENERAN EN EL MONORELLENO



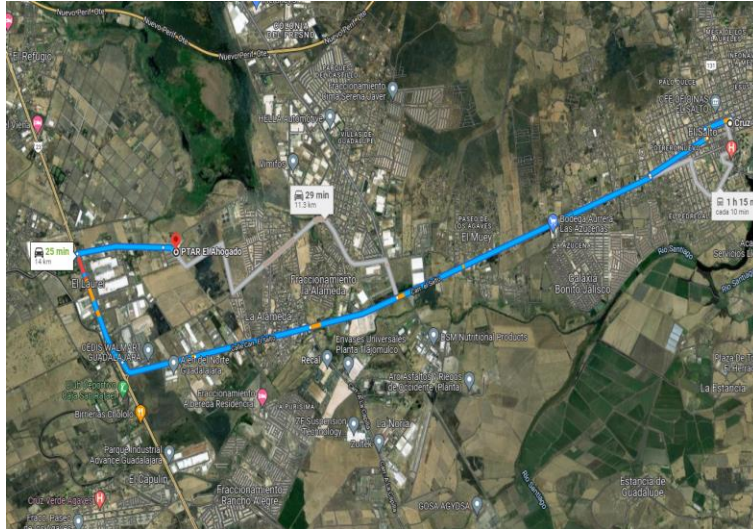
Nombre de la base	IMSS Unidad de Medicina Familiar 5
Dirección	Calle 70 788, Centro, 45680 El Salto, Jal.
Distancia a este centro de atención	12.44 km por Carr. El Salto
Tiempo de respuesta	23 min
Información adicional sobre el parque	Omisión de las autoridades



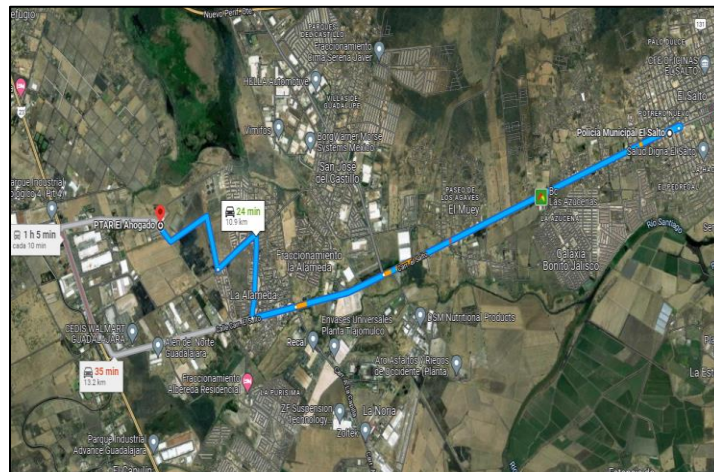
Nombre de la base	Cruz Verde Agaves
Dirección	Av. Aurora Boreal 23, Paseo de los Agaves, El Capulín, Jal.
Distancia a este centro de atención	9.5 km por carr Guadalajara – Chapala

CONTRATO DE ASOCIACIÓN PÚBLICO PRIVADA PARA EL PROYECTO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES A TRAVÉS DE LA AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO "EL AHOGADO" CON UNA CAPACIDAD DE 1,000 LITROS POR SEGUNDO (LPS) , QUE INCLUYE EL PROYECTO EJECUTIVO, CONSTRUCCIÓN, EQUIPAMIENTO ELECTROMECÁNICO, PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO, PRUEBA DE CAPACIDAD, OPERACIÓN, CONSERVACIÓN, MANTENIMIENTO; ASÍ COMO LA REMOCIÓN Y DISPOSICIÓN FINAL DE LOS BIOSÓLIDOS Y SÓLIDOS QUE SE GENERAN EN EL MONORELLENO

Tiempo de respuesta	16 min
Información adicional sobre el parque	Omisión de las autoridades



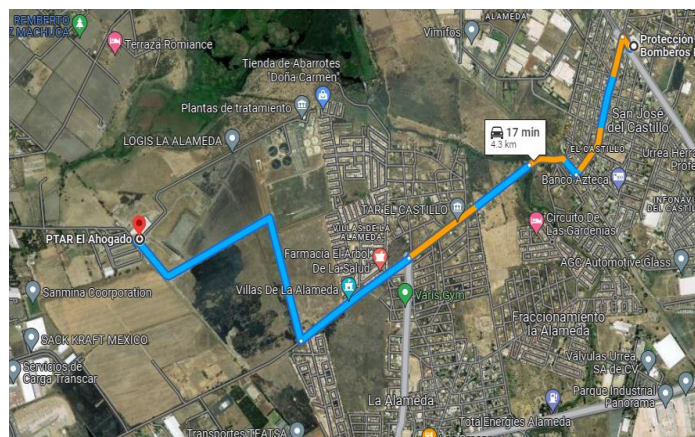
Nombre de la base	Cruz Verde El Salto Jalisco
Dirección	Constitución 2A, Centro, 45680 El Salto, Jal.
Distancia a este centro de atención	14 km aprox.
Tiempo de respuesta	25 min
Información adicional sobre el parque	Omisión de las autoridades



Nombre de la base	Policía Municipal El Salto
Dirección	Heliodoro Hernández Loza, Álvarez del Castillo, 45680 El Salto, Jal.
Distancia a este centro de atención	10.9 km aprox

CONTRATO DE ASOCIACIÓN PÚBLICO PRIVADA PARA EL PROYECTO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES A TRAVÉS DE LA AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO "EL AHOGADO" CON UNA CAPACIDAD DE 1,000 LITROS POR SEGUNDO (LPS) , QUE INCLUYE EL PROYECTO EJECUTIVO, CONSTRUCCIÓN, EQUIPAMIENTO ELECTROMECÁNICO, PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO, PRUEBA DE CAPACIDAD, OPERACIÓN, CONSERVACIÓN, MANTENIMIENTO; ASÍ COMO LA REMOCIÓN Y DISPOSICIÓN FINAL DE LOS BIOSÓLIDOS Y SÓLIDOS QUE SE GENERAN EN EL MONORELLENO

Tiempo de respuesta	24 min.
Información adicional sobre el parque	Omisión por las autoridades



Nombre de la base	Protección Civil y Bomberos El Salto
Dirección	Carr. el Salto, San José de, El Castillo, 45685 San José del Castillo, Jal.
Distancia a este centro de atención	4.3 km aprox
Tiempo de respuesta	17 min.
Información adicional sobre el parque	Omisión por las autoridades

9 Recomendaciones a la población en caso de un accidente.

Las situaciones de emergencia se pueden producir de manera inesperada; ninguna persona cree que le vaya a suceder nada en el lugar en que vive, a ella o a las personas cercanas; pero las emergencias ocurren y nos afectan a todos de manera directa o indirecta.

Durante una situación de emergencia, las personas tienden a presentar manifestaciones conductuales desencadenadas por la emergencia, las acciones que llevan a cabo las personas más frecuentemente se pueden agrupar en:

1. Evacuación: salir del lugar y ayudar a evacuar a otras personas.
2. Combatir el suceso con los medios disponibles en ese momento o lugar.
3. Dar el aviso de alarma, ir a ver lo que está pasando.
4. Prevenir a los demás de lo sucedido.
5. Reunirse con otras personas.

En una situación de riesgo, la respuesta de la población puede ser adaptada, (con lo que es más fácil dirigirse a ella) o desadaptada (lo que complica enormemente la gestión de la

CONTRATO DE ASOCIACIÓN PÚBLICO PRIVADA PARA EL PROYECTO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES A TRAVÉS DE LA AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO "EL AHOGADO" CON UNA CAPACIDAD DE 1,000 LITROS POR SEGUNDO (LPS) , QUE INCLUYE EL PROYECTO EJECUTIVO, CONSTRUCCIÓN, EQUIPAMIENTO ELECTROMECÁNICO, PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO, PRUEBA DE CAPACIDAD, OPERACIÓN, CONSERVACIÓN, MANTENIMIENTO; ASÍ COMO LA REMOCIÓN Y DISPOSICIÓN FINAL DE LOS BIOSÓLIDOS Y SÓLIDOS QUE SE GENERAN EN EL MONORELLENO

situación). Cuando se observan conductas colectivas adecuadas (como el orden en la evacuación de una población de riesgo), se puede luchar contra la propagación del peligro (o los rumores) de manera temprana y realizar una organización racional de los recursos. Pero cuando se observan conductas inadecuadas (como considerar que la situación es irreal o éxodos masivos sin control) se aumenta también la exposición al peligro (San Juan, 2001).

Por otro lado, las reacciones también se pueden reproducir o contagiar de unas personas a otras, de una manera no prevista inicialmente. Conviene analizar los posibles factores que han podido conducir a este contagio antes de realizar ninguna intervención.

Además, los propios intervinientes se pueden ver influenciados por las dificultades de comunicación a nivel intraorganizacional como inter-organizacional; lo cual puede complicar la actuación y saber qué es lo que debe hacerse realmente. Por ejemplo, si no hay acuerdo respecto al lugar al que hay que evacuar a las víctimas o por dónde se debe rescatar a varias personas atrapadas...

Podemos concretar una serie de conductas de riesgo en situación de emergencia que pueden minimizarse con un adecuado manejo de la información.

1. No seguir las indicaciones porque las personas necesitan buscar, encontrar o asegurarse de que sus seres queridos están bien.
2. Retroceder en una evacuación porque han olvidado un objeto muy preciado o con valor sentimental.
3. Tardar en abandonar un lugar, con riesgo de muerte inminente (para la persona y/o sus allegados) por querer coger algo que se considera imprescindible.
4. Minusvalorar el/los riesgo/s comunicados por la autoridad competente.
5. No respetar prohibiciones o restricciones (a corto o largo plazo) estipuladas de uso de ciertos servicios (agua, vehículos...)
6. No querer acceder a la información periódica proporcionada, por miedo, rebeldía, negación del riesgo emergente.
7. Considerar que las autoridades están realizando acciones suficientes para solucionar el incidente y pensar que sólo se podrá arreglar con sus intervenciones, porque la persona considera que no tiene nada que hacer (afrentamiento pasivo). La organización ORAU (2006) habla de implicar a las personas como participantes y no como espectadores de lo sucedido, para facilitar la gestión de la emergencia.
8. Creer que la situación está controlada, cuando realmente no lo está (y puede que tarde en estarlo). Transmitir a otros esta percepción con el consiguiente riesgo para todos.

CONTRATO DE ASOCIACIÓN PÚBLICO PRIVADA PARA EL PROYECTO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES A TRAVÉS DE LA AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO "EL AHOGADO" CON UNA CAPACIDAD DE 1,000 LITROS POR SEGUNDO (LPS) , QUE INCLUYE EL PROYECTO EJECUTIVO, CONSTRUCCIÓN, EQUIPAMIENTO ELECTROMECÁNICO, PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO, PRUEBA DE CAPACIDAD, OPERACIÓN, CONSERVACIÓN, MANTENIMIENTO; ASÍ COMO LA REMOCIÓN Y DISPOSICIÓN FINAL DE LOS BIOSÓLIDOS Y SÓLIDOS QUE SE GENERAN EN EL MONORELLENO

9. Poseer dificultades para la comprensión del mensaje (distinto idioma, diferente nivel cultural, interferencias o cortes en el mensaje debido a los medios técnicos que emiten la comunicación, hipoacusia, presbicia...) y no poner medios para solucionarlo.
10. Dar prominencia a reacciones instintivas frente a las racionales (Por ejemplo, en un incendio, salir corriendo a toda costa empujando a la gente, frente a salir de manera ordenada por los lugares indicados).
11. Querer ayudar a otros sin disponer de los medios técnicos (por ejemplo, oxígeno en un edificio en llamas), ni las habilidades físicas ni psicológicas pertinentes (Por ejemplo, intentar rescatar a un ahogado sin saber nadar).
12. Retrasar la comunicación de la alerta al teléfono de emergencias 911, al responsable de seguridad/ emergencias de la organización; esto origina una tardanza en tomar medidas precoces y en transmitir a los grupos afectados la gravedad de la situación.
13. Avisar a otras personas de lo ocurrido (medios de comunicación incluidos), con el consiguiente colapso de las líneas telefónicas.
14. Retrasar las acciones tendentes a la seguridad, por considerar que se dispone de tiempo suficiente para llevarlas a cabo.
15. Transmitir un mensaje ambiguo, incompleto, incierto, sin datos comprobados... a otras personas, lo que puede alertarlas innecesariamente o hacer que asuman conductas de mayor riesgo.
16. No proporcionar información completa de las vías de evacuación y/o comunicaciones afectadas y las seguras (carreteras, calles principales, vías férreas, salidas de emergencia...)
17. Establecer culpables entre algunos de los sectores de la población afectada, en los primeros momentos; puede dar lugar a dificultades en la gestión de la emergencia y en la interpretación de la información facilitada, aparición de rumores...
18. Otras conductas de riesgo derivadas de las características concretas de la situación de emergencia.

En caso de un evento no premeditado, se debe de dar aviso a la población vecina por lo que se recomienda que los mensajes deben ser simples, breves y deben transmitir ante todo seguridad. Hay que tener en cuenta que la información debe ser escuchada por la población, o por lo menos recibir una señal que les alerte de la presencia de un peligro; el que la persona escuche esta señal depende de las condiciones ambientales (Lindel y Perry, 1992). Por ejemplo, no se podrán oír sirenas o campanas de alerta, si hay un fuerte viento o las personas disponen en su domicilio de potentes aparatos de aire

CONTRATO DE ASOCIACIÓN PÚBLICO PRIVADA PARA EL PROYECTO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES A TRAVÉS DE LA AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO "EL AHOGADO" CON UNA CAPACIDAD DE 1,000 LITROS POR SEGUNDO (LPS) , QUE INCLUYE EL PROYECTO EJECUTIVO, CONSTRUCCIÓN, EQUIPAMIENTO ELECTROMECÁNICO, PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO, PRUEBA DE CAPACIDAD, OPERACIÓN, CONSERVACIÓN, MANTENIMIENTO; ASÍ COMO LA REMOCIÓN Y DISPOSICIÓN FINAL DE LOS BIOSÓLIDOS Y SÓLIDOS QUE SE GENERAN EN EL MONORELLENO

acondicionado, o cualquier otro dispositivo que pueda interferir estas señales. Por lo que se recomienda contar con los números de presidentes de las colonias en los alrededores con el fin de dar aviso más oportuno.

Todas estas conductas debemos considerarlas cuando elaboremos un mensaje para la población, para controlarlas, minimizarlas o canalizarlas adecuadamente, sin que produzcan interferencias en las tareas que exige la gestión eficaz de la emergencia.

En una situación de emergencia es fundamental saber de quién se puede obtener información para que el progreso de la misma se haga de manera adecuada y a quién debe proporcionarse la información, para facilitar la gestión de todo el proceso. En muchos casos las mismas personas asumen los dos roles; entonces debemos velar por que la comunicación sea fluida entre ellos. Según Pérez de Tudela (1994) ni las declaraciones de testigos presenciales de la emergencia ni la información técnica, son suficientes para que la población proceda con prontitud. Además, a veces los mensajes que se dan a la población son contradictorios o se interpretan de manera ambigua.

Para que un mensaje logre eficacia, se debe cumplir con los siguientes requisitos:

- ✓ Credibilidad (confianza en las fuentes)
- ✓ Claridad (Expresión del mensaje en términos sencillos)
- ✓ Continuidad (repetición con frecuencia, sin que esta sea excesiva)
- ✓ Coherencia (tener pleno sentido para quien recibe la información)
- ✓ Adecuación (tener en cuenta costumbres, nivel sociocultural)
- ✓ Viabilidad (utilizar cauces adecuados)
- ✓ Accesibilidad (usar los canales de información habituales)
- ✓ Comprensividad (lenguaje sin tecnicismos innecesarios)
- ✓ Coordinación (acuerdo entre las fuentes, evitando contradicciones)

Maneras de reducir la exposición

- Donde sea posible, encierre las operaciones y use ventilación por extracción localizada en el lugar de las emisiones químicas. Si no se usa ventilación por extracción localizada ni se encierran las operaciones, deben usarse respiradores.
- Use ropa de trabajo protectora
- Lávese a fondo inmediatamente después de la exposición al ozono.

CONTRATO DE ASOCIACIÓN PÚBLICO PRIVADA PARA EL PROYECTO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES A TRAVÉS DE LA AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO "EL AHOGADO" CON UNA CAPACIDAD DE 1,000 LITROS POR SEGUNDO (LPS) , QUE INCLUYE EL PROYECTO EJECUTIVO, CONSTRUCCIÓN, EQUIPAMIENTO ELECTROMECÁNICO, PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO, PRUEBA DE CAPACIDAD, OPERACIÓN, CONSERVACIÓN, MANTENIMIENTO; ASÍ COMO LA REMOCIÓN Y DISPOSICIÓN FINAL DE LOS BIOSÓLIDOS Y SÓLIDOS QUE SE GENERAN EN EL MONORELLENO

10 Recomendaciones técnica – operativas internas

Derivado del análisis de riesgo realizado se pueden realizar las siguientes recomendaciones:

- Contar con sistemas de alarma eficiente.
- Contar con válvulas de corte de suministro de gas.
- Tener a la mano el teléfono de las unidades de emergencia más cercanas.
- Contar con mantenimiento periódico de válvulas y tuberías de suministro de gas
- Seguir las recomendaciones emitidas en los dictámenes de riesgo, de impacto ambiental, de impacto vial.
- Contar con el personal capacitado en materia de los procedimientos de emergencia.
- Realizar Auditorías de seguridad al menos de manera anual o en la periodicidad que lo determine por cuenta de terceros; de acuerdo con los criterios y procedimientos de la Secretaría del Trabajo.
- Implementar de manera formal un programa de mantenimiento de equipos de atención y prevención de emergencias para garantizar su funcionamiento y buen estado (válvulas de venteo, paros de emergencia, sistema de alarma, extintores, etc.).
- Elaborar e implementar un Programa Específico de Protección Civil, donde se incluyan las acciones a ejecutar en caso de una emergencia y darlo a conocer a todo el personal.
- En caso de contingencias, se deberá de tener un manejo adecuado del tránsito en la zona aledaña a la PTAR (mediante señalizaciones y personal calificado).
- Contar con un programa de capacitación y simulacros, y ejecutarlos en tiempos.
- Contar con las hojas de datos de seguridad de todas las sustancias que se manejen en la PTAR, dárseles a conocer al personal, tenerlas en el sitio donde se encuentren las sustancias y en idioma español.
- Tener a la mano los números telefónicos de las actividades cercanas (principalmente las bodegas, comercios y gaseras) y darle a conocer los propios de la PTAR, con el fin de prevenirlos o ser prevenidos en caso de accidentes.

Qué se hace en caso de una emergencia

Las brigadas internas de emergencia de la PTAR las cuales cuentan con capacitaciones de que hacer en caso de un siniestro, para lo cual se sigue una serie de pasos que son los siguientes:

1. Activan el sistema de alarma
2. Dan indicaciones de evacuación a integrantes del edificio.

CONTRATO DE ASOCIACIÓN PÚBLICO PRIVADA PARA EL PROYECTO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES A TRAVÉS DE LA AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO "EL AHOGADO" CON UNA CAPACIDAD DE 1,000 LITROS POR SEGUNDO (LPS) , QUE INCLUYE EL PROYECTO EJECUTIVO, CONSTRUCCIÓN, EQUIPAMIENTO ELECTROMECÁNICO, PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO, PRUEBA DE CAPACIDAD, OPERACIÓN, CONSERVACIÓN, MANTENIMIENTO; ASÍ COMO LA REMOCIÓN Y DISPOSICIÓN FINAL DE LOS BIOSÓLIDOS Y SÓLIDOS QUE SE GENERAN EN EL MONORELLENO

3. Dirigen y controlan la evacuación del personal de cada nivel del edificio. Coordinan el tránsito por las rutas de evacuación previamente establecidas. Apagar interruptores principales de energía.
4. Inician desalojo y evacuación de edificio.
5. Simulan llamar a autoridad correspondiente. (Protección Civil o Bomberos).
6. Se hace un análisis de la magnitud del incidente
7. En caso de ser requerido, se realiza un llamado al presidente de los colonos para dar aviso de desalojo con ayuda de cuerpos de respuesta (protección civil y bomberos, paramédicos y cuerpos de seguridad)
8. Dan apoyo y auxilio a personas discapacitadas, con características especiales, mujeres embarazadas y niños. Reafirman normas de tránsito.
9. Se asignan sitios seguros de resguardo en lo que pasa la amenaza