

ACTIVIDAD PRODUCTORA DEL VERTIDO

Las aguas residuales que son tratadas por la depuradora, proceden exclusivamente de los aseos públicos y aguas de limpieza del *Centro de Visitantes e Interpretación de Mancha Blanca*. Este centro constituye la principal infraestructura de Uso Público del Parque Nacional de Timanfaya, destinada a la acogida, información y desarrollo de actividades interpretativas para los visitantes del Parque. El Centro recibe una media anual de casi 140.000 visitantes, con una media diaria de cerca de 450 visitas. Con una superficie de 2.293 metros cuadrados, el Centro se distribuye entre el edificio principal y otros anexos que permiten apreciar las riquezas naturales del Parque.

El *Centro de Visitantes e Interpretación de Mancha Blanca* cuenta con una serie de instalaciones, como son: Salas de exposición permanente, Sala de simulación, Sala de proyecciones, Biblioteca, Miradores, Sala de experiencias sensoriales, Tienda y Aparcamientos vigilados. La Administración del Parque ofrece también un Servicio de dos Rutas Interpretativas guiadas a pie por el interior del Parque que parten del Centro, transportando en vehículos propios del Parque a los visitantes hasta el punto de comienzo de la senda.

Debido al carácter turístico del Centro, las cargas contaminantes de las aguas residuales presentan los parámetros normales del agua residual exclusivamente sanitaria, no habiendo ningún proceso que aporte ninguna carga contaminante adicional.

FIJACIÓN DEL PUNTO DE VERTIDO

Enmarcado en el Espacio Natural Protegido del *Parque Natural de Los Volcanes*, anexo al *Parque Nacional de Timanfaya*, el Centro de Visitantes e Interpretación de Mancha Blanca se encuentra situado en el municipio de Tinajo, dentro de la Zona de Uso General (cf. Anexo II) como se recoge en el PRUG del *Parque Natural de Los Volcanes*, aprobado el 19 de marzo de 2009.

Las coordenadas UTM de la ubicación de la depuradora, según datos recogidos del Sistema de Información Territorial del Gobierno de Canarias, son:

X = 626.265,80
Y = 3.212.404,00
Z = 268,40

En cuanto a la ubicación del punto de vertido:

X = 626.279
Y = 3.212.414
Z = 266

CARACTERÍSTICAS CUANTITATIVAS Y CUALITATIVAS DE LOS VERTIDOS

Los datos de explotación de la EDAR del Centro de Visitantes e Interpretación de Mancha Blanca se presentan anualmente al Consejo Insular de Aguas de Lanzarote, en cumplimiento de los condicionantes de la *Autorización para la depuración y el vertido de aguas residuales de la depuradora del Centro de Visitantes e Interpretación de Mancha Blanca*, de fecha 27 de agosto de 2012.

El caudal de agua depurada vertida para el año 2016, que se calcula a partir de la lectura del contador que hay instalado a la salida de la EDAR, es el siguiente:

| FECHA LECTURA | LECTURA ANTERIOR (m ³) | LECTURA ACTUAL (m ³) | DIFERENCIA (m ³) | CAUDAL VERTIDO (m ³) | |
|---------------|------------------------------------|----------------------------------|------------------------------|----------------------------------|----------------|
| 08/01/2016 | 369,82 | 375,02 | 5,20 | 15,84 | Enero |
| 15/01/2016 | 375,02 | 379,436 | 4,42 | | |
| 22/01/2016 | 379,436 | 384,735 | 5,30 | | |
| 29/01/2016 | 384,735 | 385,664 | 0,93 | | |
| 05/02/2016 | 385,664 | 386,01 | 0,35 | 12,77 | Febrero |
| 12/02/2016 | 386,01 | 387,051 | 1,04 | | |
| 19/02/2016 | 387,051 | 393,626 | 6,57 | | |
| 26/02/2016 | 393,626 | 398,429 | 4,80 | | |
| 04/03/2016 | 398,429 | 405,194 | 6,77 | 30,47 | Marzo |
| 11/03/2016 | 405,194 | 411,041 | 5,85 | | |
| 18/03/2016 | 411,041 | 416,913 | 5,87 | | |
| 23/03/2016 | 416,913 | 421,262 | 4,35 | | |
| 01/04/2016 | 421,262 | 428,897 | 7,63 | | |
| 08/04/2016 | 428,897 | 435,607 | 6,71 | 17,53 | Abril |
| 15/04/2016 | 435,607 | 439,351 | 3,74 | | |
| 22/04/2016 | 439,351 | 442,981 | 3,63 | | |
| 29/04/2016 | 442,981 | 446,425 | 3,44 | | |

| | | | | | |
|------------|---------|---------|------|--------------|-------------------|
| 06/05/2016 | 446,425 | 448,434 | 2,01 | 8,61 | Mayo |
| 13/05/2016 | 448,434 | 448,637 | 0,20 | | |
| 20/05/2016 | 448,637 | 451,199 | 2,56 | | |
| 27/05/2016 | 451,199 | 455,034 | 3,83 | | |
| 17/06/2016 | 455,034 | 464,079 | 9,05 | 16,26 | Junio |
| 24/06/2016 | 464,079 | 468,365 | 4,29 | | |
| 01/07/2016 | 468,365 | 471,291 | 2,93 | | |
| 08/07/2016 | 471,291 | 473,630 | 2,34 | 13,90 | Julio |
| 15/07/2016 | 473,630 | 476,521 | 2,89 | | |
| 22/07/2016 | 476,521 | 482,675 | 6,15 | | |
| 29/07/2016 | 482,675 | 485,192 | 2,52 | | |
| 05/08/2016 | 485,192 | 489,165 | 3,97 | 19,81 | Agosto |
| 12/08/2016 | 489,165 | 492,937 | 3,77 | | |
| 19/08/2016 | 492,937 | 498,485 | 5,55 | | |
| 26/08/2016 | 498,485 | 501,487 | 3,00 | | |
| 02/09/2016 | 501,487 | 505,006 | 3,52 | | |
| 09/09/2016 | 505,006 | 507,381 | 2,38 | 11,43 | Septiembre |
| 16/09/2016 | 507,381 | 509,479 | 2,10 | | |
| 23/09/2016 | 509,479 | 513,159 | 3,68 | | |
| 30/09/2016 | 513,159 | 516,435 | 3,28 | | |
| 07/10/2016 | 516,435 | 519,323 | 2,89 | 14,28 | Octubre |
| 14/10/2016 | 519,323 | 522,537 | 3,21 | | |
| 21/10/2016 | 522,537 | 525,947 | 3,41 | | |
| 28/10/2016 | 525,947 | 530,710 | 4,76 | | |
| 04/11/2016 | 530,710 | 533,198 | 2,49 | 12,27 | Noviembre |
| 11/11/2016 | 533,198 | 535,929 | 2,73 | | |

| | | | | | |
|--------------|---------|---------|---------------|--------------|------------------|
| 18/11/2016 | 535,929 | 539,371 | 3,44 | | |
| 25/11/2016 | 539,371 | 542,981 | 3,61 | | |
| 02/12/2016 | 542,981 | 545,759 | 2,78 | 17,91 | Diciembre |
| 09/12/2016 | 545,759 | 548,895 | 3,14 | | |
| 16/12/2016 | 548,895 | 554,979 | 6,08 | | |
| 22/12/2016 | 554,979 | 557,507 | 2,53 | | |
| 30/12/2016 | 557,507 | 560,89 | 3,38 | | |
| TOTAL | | | 191,07 | | |

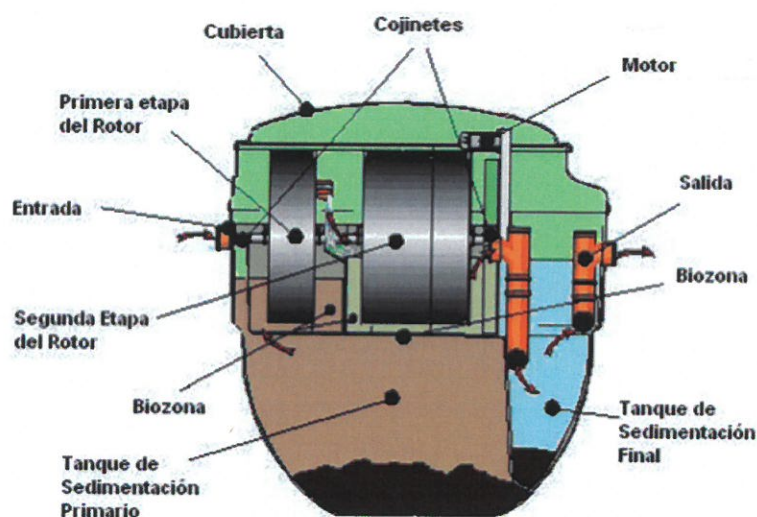
En cuanto a las características cualitativas del vertido, la calidad del efluente de la depuradora es analizada trimestralmente por el laboratorio acreditado por el Gobierno de Canarias *Aguas Canarias. Consultora y Laboratorio, S.L.* Los datos resultantes de dichas analíticas son remitidos al Consejo Insular de Aguas de Lanzarote, con objeto de dar cumplimiento a los requisitos que se derivan de la Autorización para el sistema de depuración del Centro de Visitantes.

| EDAR CENTRO DE VISITANTES E INTERPRETACIÓN DE MANCHA BLANCA | | | | | | |
|--|------------|------------|---------------|---------------|-----------|------------------|
| Resultados Analíticas Año 2016 | | | | | | |
| Parámetro | DBO | DQO | S.SUS. | S.SED. | pH | E.COLI |
| Límites* | <30 mg/L | <160 mg/L | < 30/mg/L | 0,5 mg/L | 5.5 – 9.5 | <1000 ufc/100 mL |
| 1^{er} Trimestre | <1 | 105 | 12 | <0,5 | 8,07 | Ausencia |
| 2^o Trimestre | 3 | 93,4 | 4 | <0,5 | 7,60 | Ausencia |
| 3^{er} Trimestre | 2 | 53,3 | 6 | <0,5 | 5,99 | Ausencia |
| 4^o Trimestre | <1 | 30,1 | 6 | <0,5 | 6,38 | Ausencia |

(*) Observaciones: Decreto 174/94 Reglamento de Vertidos para la Protección del Dominio Público Hidráulico.

DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES DE DEPURACIÓN Y MEDIDAS DE SEGURIDAD PROYECTADAS EN CASO DE VERTIDOS ACCIDENTALES

Las aguas residuales son tratadas a través de una unidad de depuración de biodiscos modelo KEE NuDisc BE para 7 m³/d, marca Klargester (cf. Anexo III)



Los sistemas de Biodiscos están diseñados para aceptar aguas residuales domésticas y producir un efluente de calidad suficiente para su descarga a un sistema de vertido, según las disposiciones legales locales. Los biodiscos son unidades compactas que contienen todos los elementos necesarios.

La cubierta y el cuerpo principal del biodisco están fabricados en poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV). Todas las partes metálicas son de acero inoxidable, acero galvanizado o acero con tratamientos superficiales resistentes a la corrosión. Los discos son de polietileno moldeado al vacío.

TANQUE DE SEDIMENTACIÓN PRIMARIO

El agua residual entra en el Tanque de Sedimentación Primaria (PST), a través de una tubería de entrada en el lateral del Biodisco. Los sólidos sedimentan y quedan retenidos para el desenlodado periódico.

El PST está diseñado para tener la capacidad suficiente para soportar caudales altos durante un periodo de tiempo corto, y el sistema patentado de control de flujo permite la fluctuación de los niveles de líquido para acomodarse a tales variaciones de caudal.

BIOZONA

La Biozona contiene el Rotor, que consiste en unos discos de polietileno corrugados, montados sobre un eje horizontal soportado por un cojinete en cada extremo. El Rotor gira lentamente, accionado por un motor eléctrico unido a una caja reductora.

A medida que gira el disco, las bacterias fijas en la superficie entran en contacto alternativamente con el aire y el agua residual, favoreciendo el crecimiento de una biopelícula de bacterias aerobias. Esta capa biológicamente activa, crece en grosor, se autorregula y oxida los contaminantes del agua residual. Los microorganismos utilizan como substrato (alimento) la materia contaminante (medida como DBO) manteniendo así un grosor de la biopelícula que asegura una eficacia óptima del proceso.

Los pasillos planos de PRFV, que se extienden a lo largo de cada lateral de la Biozona, tienen un número de aberturas que dan acceso al Tanque de Sedimentación Primaria para la extracción de lodos.

La Biozona (y los discos) está dividida en dos etapas, separadas por un tabique fijo. El nivel de líquido en la primera etapa fluctuará según lo haga el nivel en el Tanque de Sedimentación Primario, y las bacterias quedan expuestas tanto a las fluctuaciones de nivel de líquido como a las variaciones en la concentración y carga de componentes químicos domésticos. Una de las funciones de esta primera etapa es minimizar el efecto de estas cargas de choque, que podrían en otros casos anular el proceso de depuración.

La segunda etapa de la Biozona está aislada hidráulicamente de la primera etapa, y mantiene un nivel de líquido constante. El líquido pasa de la primera a la segunda etapa a un caudal constante, mediante una serie de cangilones unidos al rotor. Este flujo controlado es la esencia del Sistema de Control de Flujo patentado, que permiten el crecimiento de los microorganismos equilibrado y saludable, que es esencial para un tratamiento eficaz del agua.

El exceso de Biomasa (también llamado humus) se desprende de la superficie de los discos y es arrastrado por el flujo hasta el Tanque de Sedimentación Final.

TANQUE DE SEDIMENTACIÓN FINAL

El Tanque de Sedimentación Final (TSF) está situado bajo el motor, y recibe un flujo continuo de efluente tratado desde la Biozona. El humus se sedimenta, y queda retenido para ser retirado periódicamente.

El humus decantado se bombea al Tanque de Sedimentación Primaria, para sedimentación conjunta, mediante una bomba controlada por un temporizador.

El efluente final tratado descarga del Tanque de Sedimentación Final a través de un tubo buzo.

CUBIERTA

Se suministra una cubierta de poliéster reforzado con fibra de vidrio, para evitar accidentes del personal, y para proteger a la Biozona de las inclemencias del tiempo.

MEDIDAS DE SEGURIDAD

En lo referente a las medidas de seguridad proyectadas en caso de vertido accidental, un exhaustivo control de las instalaciones de depuración es realizado por el personal de mantenimiento del Centro de Visitantes, registrando el correcto funcionamiento de las mismas. Dicho control consiste en un seguimiento diario de Revisión del Cuadro de Control (tamiz / grupo de presión / impulsión / EDAR / sumergibles / filtros) así como un seguimiento semanal del correcto funcionamiento de la depuradora (cloro / alarma / EDAR / filtros / limpieza / tamiz / bombas / residuos) Este control se realiza en el marco de nuestro sistema de gestión ambiental que ha sido implantado y certificado conforme a la Norma UNE EN ISO 14001:2004 y Reglamento EMAS III, y que es auditado anualmente por la entidad acreditada AENOR.

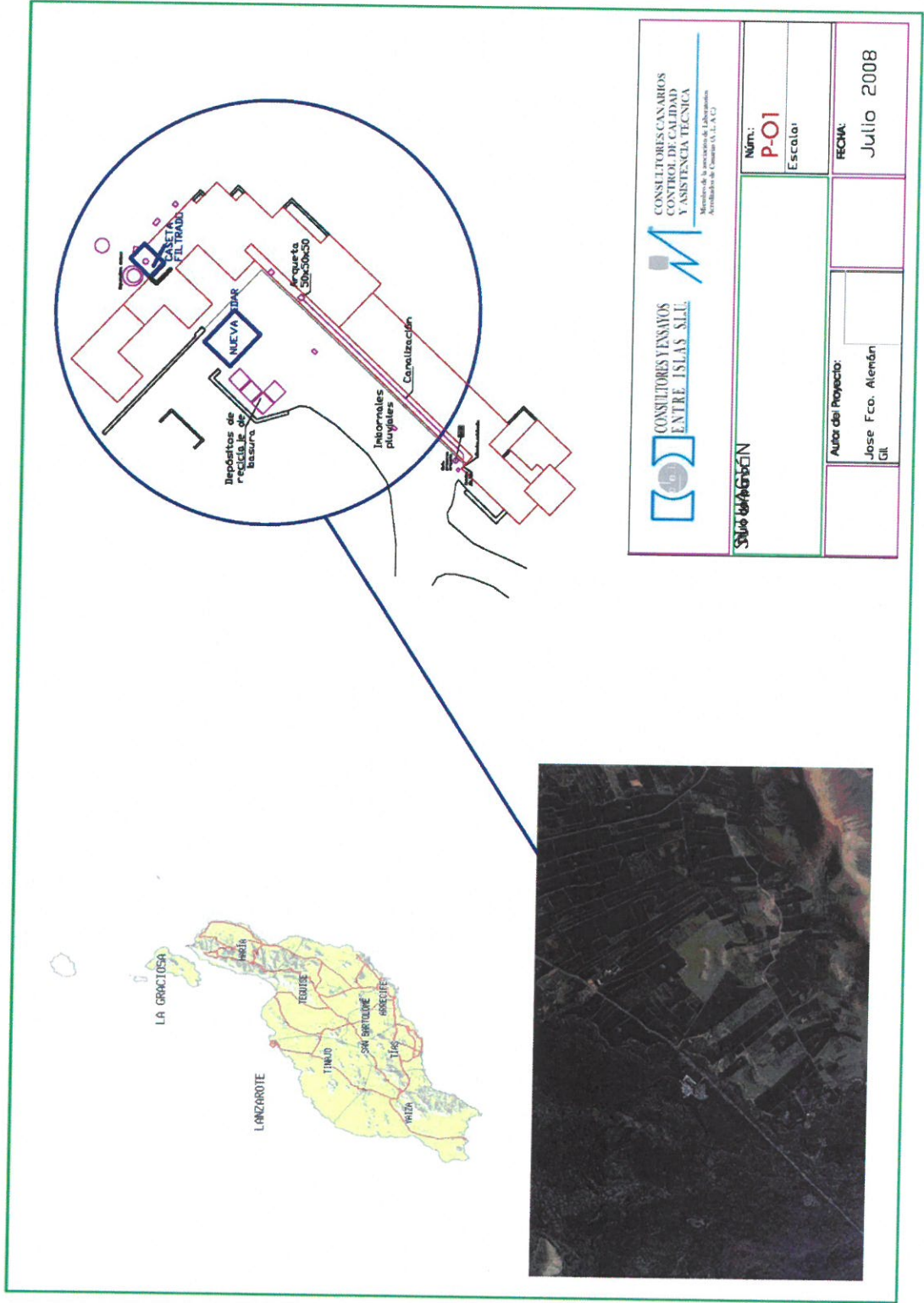
Se puede afirmar que las medidas de seguridad tienen, por lo tanto, un enfoque eminentemente preventivo, basado en estos seguimientos, para evitar que la depuradora tenga fallos operativos. Si en este mantenimiento diario se intuyera cualquier funcionamiento anómalo que pudiera conducir a un vertido de agua con parámetros fuera de rango, sería posible cerrar la llave de paso que conduce al punto de vertido, almacenándose el agua en la tanqueta hasta la retirada por gestor autorizado con camión-cisterna que transportaría esta agua hasta la EDAR de Arrecife. La evacuación del agua residual por esta vía se activaría de manera inmediata (se insiste en la supervisión diaria de la EDAR gracias a la existencia de dos personas encargadas del mantenimiento en el CVIMB).

En caso de que se produjese un vertido accidental en el momento de las operaciones de desenlodado, que se realizan en la depuradora con una frecuencia anual, y dado que las inmediaciones de la depuradora son terreno asfaltado, se procedería a la recogida de los lodos mediante palas y cepillos barredores, así como con el propio depresor para aspiración de lodos del vehículo-aspirador con el que se realizan las tareas de desenlodado.

IMPOSICIÓN DE SERVIDUMBRE FORZOSA

No procede solicitud de imposición de servidumbre forzosa, ni expropiación forzosa, ya que, tanto las instalaciones del Centro de Visitantes como la depuradora y el punto de vertido, se encuentran ubicados en terrenos de titularidad pública.

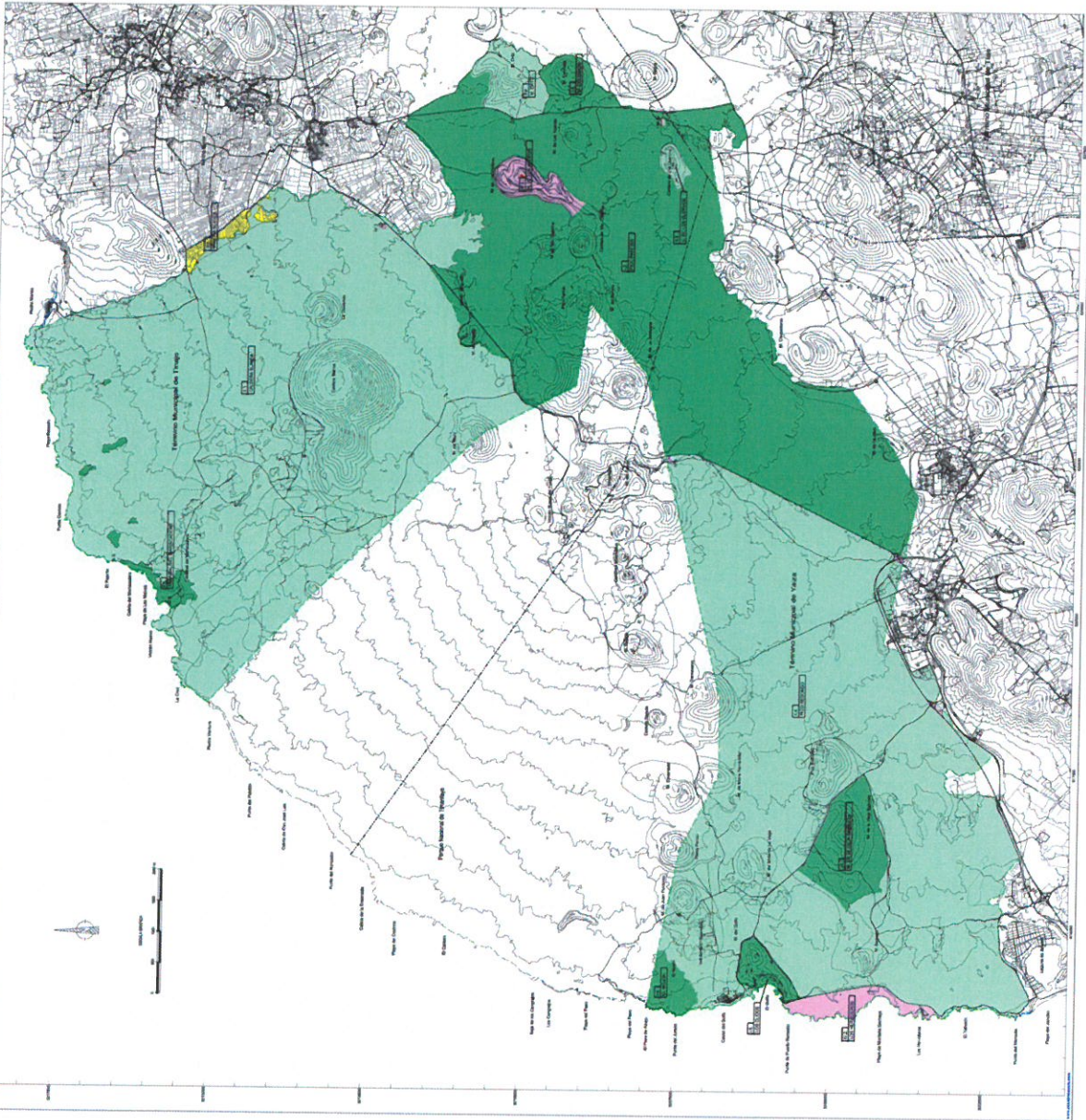
ANEXO I: Plano de la instalación de depuración





- LEYENDA**
- Área de estudio
 - Área de influencia
 - Área de protección
 - Área de conservación
 - Área de desarrollo
 - Área de uso agrícola
 - Área de uso industrial
 - Área de uso residencial
 - Área de uso comercial
 - Área de uso recreativo
 - Área de uso público
 - Área de uso privado
 - Área de uso mixto
 - Área de uso no especificado

MAPA DE ZONIFICACIÓN GENERAL
Escala: 1:50,000
Fecha: 2010
Autor: IMTA





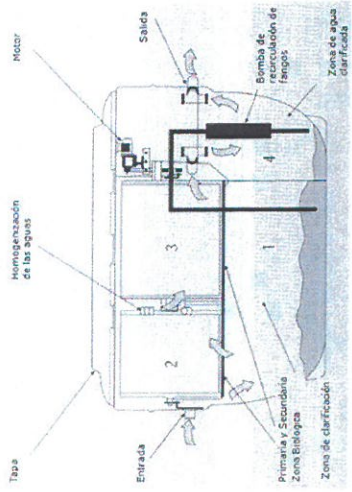
ANEXO II: Ubicación EDAR y Punto de vertido



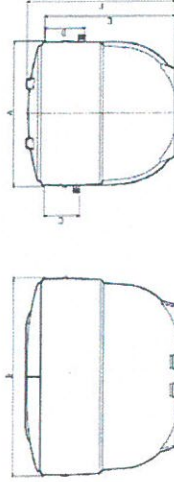
 Zona de ubicación del punto de vertido (Malpaís)

 Zona de ubicación de la EDAR

ANEXO III: Esquema depuradora



El fabricante se reserva el derecho a modificar los planos o sus medidas sin previo aviso.



| | BC | BD | BE | BF | BG |
|---|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|
| Díámetro máximo "A" | 2.450 mm | 2.450 mm | 2.450 mm | 2.450 mm | 2.450 mm |
| Longitud plana "B" | --- | 3.140 mm | 3.140 mm | 4.315 | 5.235 mm |
| Altura máxima planta "C" | 2.870 mm | 2.830 mm | 2.830 mm | 2.830 mm | 2.830 mm |
| Profund. tubo entrada aguas | 600 mm | 600 mm | 600 mm | 600 mm | 600 mm |
| Profund. tubo salida aguas | 670 mm | 670 mm | 670 mm | 700 mm | 700 mm |
| Profund. desde el tubo de entrada de aguas a la base de la planta | --- | --- | --- | --- | --- |
| Díámetro tubería mm (estándar/altura) | 110 / 160 | 110 / 160 | 110 / 160 | 110 / 160 | 160 |


INGENIEROS CIVILES DE CHILE
INSTITUTO NACIONAL DE PROFESIONALES DE LA INGENIERIA CIVIL

PLANO N°: Croquis N° 1 **TITULO PLANO:** SISTEMA BIODISCOS BE 7 m³
ESCALA: S/N **FIRMA:** **FECHA:** Julio 2008 **FECHA:** Julio 2008