

Modificación al Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría I

Proyecto:

NUEVO EDIFICIO PARA CENTRO SUPERATE

Aprobado mediante resolución IA-DRVE-004-2023, del 16 de enero de 2023



UBICACIÓN:

(INMUEBLE) SANTIAGO Código de Ubicación 9901, Folio Real No. 21363 (F), ubicado en la esquina de Calle 6C Norte y 24B Norte, corregimiento de Canto Del Llano, distrito de Santiago, provincia de Veraguas, República de Panamá.

Promotor:

FUNDACIÓN SUS BUENOS VECINOS

Consultor ambiental responsable:

ING. JOSÉ MANUEL CERRUD GÓMEZ

Registro de consultor No. IRC-030-2020

Veraguas, julio 2023

ÍNDICE

1.0 Solicitud de modificación del Estudio de impacto Ambiental (EsIA), dirigida al Ministerio de Ambiente (MiAmbiente).....	2
2.0 Copia de cedula o pasaporte autenticada o cotejada del representante legal del promotor del EsIA aprobado.....	3
3.0 Certificación de existencia y representación legal de la empresa promotora del EsIA	4
4.0 Certificación de registro de propiedad	6
5.0 Copia de la resolución de aprobación del EsIA y de las modificaciones (en caso de contar modificaciones previas)	7
6.0 Pago en concepto del proceso de evaluación de la modificación	14
7.0 Paz y salvo del promotor del proyecto (emitido por el MiAmbiente).....	15
8.0 Descripción de la modificación a realizar, confrontándola con los componentes del EsIA aprobado	16
8.1 Confrontación de componentes aprobados y a modificar	18
9.0 Descripción de factores físicos, biológicos, socioeconómicos del área de influencia directa del proyecto, obra o actividad (línea base actual).....	23
10.0 Coordenadas del área aprobada en el EsIA, modificaciones previas y de modificación propuesta	24
11.0 Cuadro comparativo de los impactos a generarse por el desarrollo del proyecto con EsIA aprobado, vs los impactos que pueda generar la modificación correspondiente	25
12.0 Cuadro comparativo de las medidas de prevención, mitigación o compensación de los impactos en el EsIA aprobado, vs medidas de prevención, mitigación o compensación de los impactos que pueda generar la modificación correspondiente.....	28
13.0 Profesionales responsables del documento de modificación.....	34
14.0 Vigencia del EsIA emitida por la Dirección de verificación y Desempeño Ambiental del MiAmbiente.....	35
15.0 Anexos	36
Anexo No. 1, Planos del proyecto.....	36
Anexo No. 1.1, Plano de proyecto aprobado.....	37
Anexo No. 1.2, Plano de proyecto modificado.	38
Anexo No. 1.3, Ficha técnica de la PTAR a instalar.....	43

1.0 Solicitud de modificación del Estudio de impacto Ambiental (EsIA), dirigida al Ministerio de Ambiente (MiAmbiente)

SOLICITUD DE EVALUACIÓN A MODIFICACION DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Honorable señor ministro
Milciades Abdiel Concepción López
MINISTERIO DE AMBIENTE
República de Panamá
E. S. D.



Estimado señor ministro:

Por este medio, Yo, **Vicky Del Carmen Aleman Zubieta de Cordero**, mujer de nacionalidad panameña, mayor de edad, con Cedula de Identidad Personal (C.I.P.) No. 8-173-133, en calidad de representante legal de la FUNDACIÓN SUS BUENOS VECINOS, fundación sin fines de lucro, inscrita a Ficha C-12559, documento 539037, de la Sección de personas Común de Registro Público, debidamente registrada según las leyes panameñas, con domicilio (oficinas) en el Edificio Banco General Paitilla, primer piso, corregimiento San Francisco, distrito de Panamá, provincia de Panamá, teléfono (507) 303-5307, Email vcordero@bgeneral.com, actuando en calidad de promotora del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría I del proyecto denominado **NUEVO EDIFICIO PARA CENTRO SUPERATE**, aprobado mediante resolución IA-DRVE-004-2023 de 16 de enero del 2023, ubicado en el (INMUEBLE) SANTIAGO Código de Ubicación 9901, Folio Real No. 21363 (F), ubicado en la esquina de Calle 6C Norte y 24B N0orte, corregimiento de Canto Del Llano, distrito de Santiago, provincia de Veraguas, República de Panamá, Republica de Panamá; presenta a la autoridad (Ministerio de Ambiente) que usted dirige, **formal solicitud de Evaluación y Aprobación del documento de Modificación al Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)**, del proyecto antes señalado, la cual se centra en la instalación de una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR), para el manejo de los desechos líquidos a generar en el centro; este documento costa de 63 fojas y autorizo a los profesionales José Manuel Cerrud Gómez (IRC-030-2020) y Abad A. Aizprua Ch. (IRC-041-2007), ambos debidamente inscritos en el registro de consultores ambientales que lleva el Ministerio de Ambiente, para que efectúen el Estudio de Impacto Ambiental.

Adjuntamos los siguientes documentos:

- Certificado original de existencia de la sociedad anónima, promotora del EsIA, expedido por Registro Público de Panamá, con una vigencia no mayor a tres (3) meses.
- Copia de Cedula de Identidad Personal (C.I.P.) del representante legal de la sociedad promotora del EsIA, debidamente autenticada por notario.
- Certificado original de existencia de las propiedades donde se desarrollará el EsIA, expedidos por Registro Público de Panamá, con una vigencia no mayor a un (1) año;
- Recibo de pago y Paz y Salvo del promotor emitido por el Ministerio de Ambiente.

Fundamento de Derecho: DECRETO EJECUTIVO No. 1, de 1 de marzo de 2023; que reglamenta el Capítulo III de Texto Único de la Ley 41 de 1998, sobre el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental y se dictan otras disposiciones.

Atentamente,


Vicky del Carmen Aleman Zubieta de Cordero
FUNDACIÓN SUS BUENOS VECINOS



Esta autenticación no
implica responsabilidad de
nuestra parte, en cuanto al
contenido del documento.



Yo, **ANAYANSY JOVANE CUBILLA**,
Notaria Pública Tercera del Circuito de Panamá, con
Cédula de Identidad Personal No. 4-201-226.

CERTIFICO:

que dada la certeza de la identidad del(los) sujeto(s)
que firmó(firmaron) el presente documento, su(s)
firma(s) en(son) autenticada(s).


JUL 07 2023
Firma
Firma
Licenciada **ANAYANSY JOVANE CUBILLA**
Notaria Pública Tercera del Circuito de Panamá



2.0 Copia de cedula o pasaporte autenticada o cotejada del representante legal del promotor del EsIA aprobado

El promotor del proyecto es FUNDACIÓN SUS BUENOS VECINOS, fundación sin fines de lucro, debidamente registrada según las leyes panameñas; su representación legal la ejerce la señora **Vicky Del Carmen Alemán Zubieta de Cordero** (vicepresidenta de la Fundación), mujer de nacionalidad panameña, mayor de edad, con C.I.P. No. 8-173-133.



Yo, LICDA. LEYDIS ESPINOSA DE HERNÁNDEZ, Notaria Pública
Primera del Circuito de Veraguas, con céd. N° 9-725-1383.

CERTIFICO:


Que esta copia fotostática ha sido cotejada con su
original, y la misma se ha encontrado en todo conforme.

Veraguas, 11 JUL 2023


LICDA. LEYDIS ESPINOSA DE HERNÁNDEZ
Notaria Pública Primera del Circuito de Veraguas



3.0 Certificación de existencia y representación legal de la empresa promotora del EsIA



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: GERTRUDIS BETHANCOURT GUZMAN
FECHA: 2023.06.27 14:58:38 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD
-263682/2023 (0) DE FECHA 27/06/2023

FUNDACIÓN SUS BUENOS VECINOS
TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD COMÚN
SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (PERSONA JURÍDICA) FOLIO Nº 12559 (M) DESDE EL LUNES, 28 DE OCTUBRE DE 1996
- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

DIRECTOR / PRESIDENTE: RAÚL ALEMÁN ZUBIETA.
DIRECTOR / VICEPRESIDENTE: VICKY A. DE CORDERO.
DIRECTOR / SECRETARIO: MICHELLE C. DE HINCAPIE.
DIRECTOR / VOCAL: LYNN FIDANQUE DE MOTTA.
DIRECTOR / VOCAL: LAYLA KORONEOS DE HUMBERT.
DIRECTOR / VOCAL: FEDERICO HUMBERT ARIAS.
DIRECTOR / VOCAL: JACQUELINE SOUTER.
DIRECTOR / VOCAL: RAÚL PRECIADO.
TESORERO: GUILLERMO CHAPMAN III.
OTROS CARGOS: SÍNDICO: JUAN RAÚL HUMBERT.
OTROS CARGOS: SÍNDICO: RAÚL ALEMÁN ZUBIETA.
OTROS CARGOS: SÍNDICO: MICHELLE C. DE HINCAPIE.
OTROS CARGOS: SÍNDICO: VICKY DE CORDERO.
OTROS CARGOS: SÍNDICO: LAYLA KORONEOS DE HUMBERT.

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:
EL PRESIDENTE. EN AUSENCIA DEL PRESIDENTE, OSTENTARÁ LA REPRESENTACIÓN LEGAL DE LA FUNDACIÓN, EN SU ORDEN INDIVIDUAL: EL VICEPRESIDENTE, EL SECRETARIO Y EL TESORERO.

- QUE SU CAPITAL ES DE 500,000.00 BALBOAS

QUE EL CAPITAL FUNDACIONAL ESTARÁ CONSTITUÍDO POR UN APOORTE INICIAL DE QUINIENTOS MIL BALBOAS (B/500,000.00), MONEDA DE CURSO LEGAL DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA, DONADOS POR EL BANCO GENERAL, S.A., AL IGUAL QUE LOS APORTES EN DINERO O BIENES QUE, A TÍTULO DE DONACIONES, HERENCIAS O CUALQUIER OTRO TÍTULO, RECIBA LA FUNDACIÓN DE TERCERAS PERSONAS Y POR LAS RENTAS QUE PRODUZCAN DICHOS APORTES Y QUE EL CONSEJO DE SÍNDICOS DECIDA DESTINAR A FORTALECER Y A ACRECENTAR TAL CAPITAL.

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA.


- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ , EDIFICIO BANCO GENERAL PAITILLA, PRIMER PISO, CORREGIMIENTO SAN FRANCISCO, DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

ENTRADA 227527/2023 (0) DE FECHA 02/06/2023 2:51:17 P. M. NOTARIA NO. 10 PANAMÁ. REGISTRO ACTA DE SOCIEDAD MERCANTIL, SERVICIO DERECHOS DE CALIFICACIÓN

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL MARTES, 27 DE JUNIO DE 2023A LAS 2:33 P. M..

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1404127612



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 46700D53-28F5-441C-A543-AA9A783A028C
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/2




Registro Público de Panamá



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página
o a través del Identificador Electrónico: 46700D53-28F5-441C-A543-AA9A783A028C
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

2/2

4.0 Certificación de registro de propiedad



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: AMANDA ITZEL
CENTELLA TORIBIO
FECHA: 2023.07.11 16:16:44 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 283623/2023 (0) DE FECHA 10/07/2023.

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) SANTIAGO CÓDIGO DE UBICACIÓN 9901, FOLIO REAL N° 21363 (F)
UBICADO EN CORREGIMIENTO SANTIAGO, DISTRITO SANTIAGO, PROVINCIA VERAGUAS
SUPERFICIE INICIAL DE 2469 m² 71.2 dm² Y UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 2469 m² 71.2 dm²
CON UN VALOR DE B/.250,000.00 (DOSCIENTOS CINCUENTA MIL BALBOAS).

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

FUNDACION SUS BUENO VECINOS TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES


NO CONSTAN GRAVAMENES VIGENTES INSCRITOS A LA FECHA.

RESTRICCIONES: ESTA FINCA QUEDA SUEJTA A LAS RESTRICCIONES DE LEY QUE PESAN INSCRITAS SOBRE LA
FINCA MADRE NUMERO 9459 TOMO 1323 FOLIO 268 DE VERAGUAS .
INSCRITO AL ASIENTO 1, EL 11/11/2014, EN LA ENTRADA 92006212/2014 (0)

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES



LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA MARTES, 11 DE JULIO DE 2023 3:09 P. M., POR
EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A
QUE HAYA LUGAR. NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL
NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1404148403



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página
o a través del Identificador Electrónico: ECE2A85E-087F-4683-964C-0047FBE8BE5C
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

5.0 Copia de la resolución de aprobación del EsIA y de las modificaciones (en caso de contar modificaciones previas)



REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE AMBIENTE

RESOLUCIÓN No. IA-DRVE-004- 2023
De 16 de enero del 2023

Por la cual se resuelve la solicitud de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) categoría I, y Declaración Jurada correspondiente al proyecto "NUEVO EDIFICIO PARA CENTRO SUPERATE". cuyo promotor es FUNDACIÓN SUS BUENOS VECINOS.

La suscrita Directora Regional del Ministerio de Ambiente de Veraguas, en uso de sus facultades legales, y

CONSIDERANDO:

Que la señora VICKY DEL CARMEN ALEMÁN ZUBIETA DE CORDERO, de nacionalidad panameña, con cédula de identidad personal número N° 8-173-133 se propone llevar a cabo el proyecto denominado "NUEVO EDIFICIO PARA CENTRO SUPERATE".

Que, en virtud de lo antes dichos, el día 06 de enero de 2023, el promotor FUNDACIÓN SUS BUENOS VECINOS; cuyo representante legal es la señora VICKY DEL CARMEN ALEMÁN ZUBIETA DE CORDERO, con cédula de identidad personal número N° 8-173-133, presentó el Estudio de Impacto Ambiental EsIA, categoría I, denominado "NUEVO EDIFICIO PARA CENTRO SUPERATE". Ubicado en el corregimiento de Canto del Llano, Distrito de Santiago, Provincia de Veraguas, evaluados por los consultores ING. ARIEL ALVAREZ IRC - 034-2021, ING. JOSÉ M. CERRUD IRC-030-2020 que se encuentran debidamente inscritos ante el Ministerio de Ambiente para este propósito.

De acuerdo al EsIA, el proyecto está diseñado sobre un globo de terreno 2,469.712 m² (área de proyecto), está edificación contara con un área cerrada (809.56 m²) con cuatro (4) aulas, biblioteca, cafetería, cuarto de A/A, cuarto de cisterna y áreas administrativas, respectivos baños (sanitarios y lavados), un área abierta techada (836.70 m²) correspondiente a el patio y un área abierta (823.452 m²) correspondiente a estacionamientos y áreas verdes. Las características constructivas del proyecto, corresponden a construcción de estructura metálica ligera con techos de termo panel, todo en un solo nivel con un patio central techado y servicios básicos (agua, luz, telefonía, internet, otras).

Ministerio de Ambiente
Resolución No. IA-DRVE-004- 2023
Fecha: 16 de enero 2023
Página 1 de 7

Que el proyecto se realizará en el Inmueble, Código de ubicación 9901, Folio Real No. 21363(F)
en el corregimiento de Canto del Llano, Distrito de Santiago, Provincia de Veraguas.

Las coordenadas UTM, con Datum de referencia WGS-84 son las siguientes:

PUNTO	ESTE	NORTE
1	503769.80	897888.81
2	503760.76	897892.52
3	503730.48	897910.91
4	503731.28	897883.69
5	503719.50	897851.01
6	503767.33	897844.81

Que luego de verificar que el estudio presentado, cumpliera con los contenidos mínimos, se elaboró el Informe de Revisión de Contenidos Mínimos de Estudio de Impacto Ambiental calendado del 06 de enero de 2023, mediante el cual se recomienda la admisión de solicitud de evaluación del EsIA, Categoría I. En virtud de lo anterior, mediante el PROVEIDO DRVE 004- 1001 - 2023, (visible en las fojas 16 y 17 del expediente administrativo), MiAMBIENTE admite a la fase de evaluación y análisis el EsIA, categoría I, del proyecto denominado "NUEVO EDIFICIO PARA CENTRO SUPERATE", y en virtud de lo establecido para tales efectos en el Decreto Ejecutivo No.123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011, se surtió el proceso de evaluación del referido EsIA, tal como consta en el expediente correspondiente.

Que, luego de la evaluación integral del EsIA, categoría I, correspondiente al proyecto "NUEVO EDIFICIO PARA CENTRO SUPERATE", mediante Informe Técnico, calendado 13 de enero del 2023, recomienda su aprobación, fundamentándose en que el mencionado EsIA cumple con los aspectos técnicos y formales, los requisitos mínimos establecidos en el Decreto Ejecutivo No.123 de 14 de agosto de 2009 y sus modificaciones, y se hace cargo adecuadamente de los impactos producidos por el desarrollo de la actividad, por lo que se considera ambientalmente viable.

Que mediante la Ley No.8 de 25 de marzo de 2015, se crea el Ministerio de Ambiente, como la entidad rectora del Estado en materia de protección, conservación, preservación y restauración del ambiente y el uso sostenible de los recursos naturales para asegurar el cumplimiento y aplicación de las leyes, los reglamentos y la Política Nacional de Ambiente;

Ministerio de Ambiente
Resolución No. IA-DRVE-004- 2023
Fecha: 16 de enero del 2023
Página 2 de 7

Que el Decreto Ejecutivo No.123 de 14 de agosto de 2009 y sus modificaciones, establecen las disposiciones por las cuales se regirá el proceso de evaluación de impacto ambiental de acuerdo a lo dispuesto en la Ley No.41 de 1 de julio de 1998, General de Ambiente,

RESUELVE:

Artículo 1. APROBAR el EsIA, categoría I, correspondiente al proyecto denominado "NUEVO EDIFICIO PARA CENTRO SUPERATE", cuyo promotor es FUNDACIÓN SUS BUENOS VECINOS, con todas las medidas contempladas en el referido EsIA.

Artículo 2. ADVERTIR al promotor FUNDACIÓN SUS BUENOS VECINOS, que deberá incluir en todos los contratos y/o acuerdos que suscriba para su ejecución o desarrollo el cumplimiento de la presente resolución y de la normativa ambiental vigente.

Artículo 3. ADVERTIR al promotor FUNDACIÓN SUS BUENOS VECINOS, que esta resolución no constituye una excepción para el cumplimiento de las normas legales y reglamentarias aplicables a la actividad correspondiente.

Artículo 4. ADVERTIR al promotor FUNDACIÓN SUS BUENOS VECINOS que, en adición a los compromisos adquiridos en el Estudio de Impacto Ambiental, y el Informe Técnico de Aprobación del proyecto, tendrá que:

1. Colocar, dentro del Área del Proyecto y antes de iniciar su ejecución, un letrero en un lugar visible con el contenido establecido en formato adjunto en la resolución que lo aprueba.
2. Reportar de inmediato al Instituto Nacional de Cultura, INAC, el hallazgo de cualquier objeto de valor histórico o arqueológico para realizar el respectivo rescate.
3. Responsabilizar al promotor del manejo integral de los desechos sólidos que se producirán en el Área del proyecto, con su respectiva ubicación final, durante las etapas de construcción, operación y abandono, cumpliendo con lo establecido en la Ley N°. 66 de 10 de noviembre de 1947, "Por la cual se aprueba el Código Sanitario".
4. Presentar cada seis (6) meses, ante el Ministerio de Ambiente, Regional de Veraguas, mientras dure la implementación de las medidas de mitigación, control y compensación un informe sobre la implementación de las medidas contempladas en el Estudio de Impacto Ambiental y en la Resolución de aprobación. Este informe se presenta en un (1) ejemplar impreso, anexados dos (2) copias digitales y debe ser elaborado por un profesional idóneo e independiente de EL PROMOTOR del Proyecto.
5. Ley 41 del 1 de julio de 1998, "General del Ambiente de la República de Panamá", en la cual se establece en el Título II, Capítulo I, Artículo 4 que: "son principios y lineamientos de la

política nacional del ambiente, dotar a la población, como deber del Estado, de un ambiente saludable y adecuado para la vida y desarrollo sostenible."

6. Régimen Municipal del Distrito de Santiago, referente al régimen impositivo para los permisos de construcción y sus concordantes.

7. Normas de señalización y uso vial regidos por la Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre y el MIVIOT.

8. Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019, "Medio Ambiente Y Protección De La Salud, Seguridad, Calidad Del Agua, Descarga De Efluentes Líquidos A Cuerpos Y Masas De Aguas Continentales Y Marinas".

9. Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 39-2000 "Agua. Descarga De Efluentes Líquidos Directamente A Sistemas De Recolección De Aguas Residuales".

10. El promotor está obligado a evitar efectos erosivos, el suelo de los terrenos donde se va a construir, así como durante la operación del proyecto, implementará medidas y acciones durante la fase de construcción y operación que controlen la escorrentía superficial de agua y transporte de sedimentos.

11. Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 "General del Ambiente", sobre el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.

12. Implementar medidas para corregir, reducir y controlar las partículas suspendidas (polvo, humo, etc.), producto de la actividad de construcción del proyecto.

13. Resolución No. 506 de 6 de octubre de 1999. Mediante el cual se aprueba el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000. "Higiene y Seguridad Industrial. Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se genere ruido".

14. Cumplir con la Ley N° 66 de 10 de noviembre de 1947. "Por la cual se aprueba el Código Sanitario de la República de Panamá". (G.O. 10,467) y sus modificaciones.

15. Cumplir con el Decreto N°252 de 1971, Legislación Laboral reglamento de seguridad e higiene en el trabajo.

16. Mantener medidas efectivas de protección y de seguridad para los transeúntes y vecinos que colindan con el proyecto, mantener siempre informada a la comunidad de los trabajos a ejecutar, señalizar el área de manera continua hasta la culminación de los trabajos, con letreros informativos y preventivos, con la finalidad de evitar accidentes.

17. Resolver los conflictos que sean generados o potenciados en las diferentes etapas de desarrollo del proyecto.

18. Contar con los permisos y/o autorizaciones debidamente aprobados por las autoridades e instituciones correspondientes.

19. Decreto Ejecutivo N° 306, por el cual se crea el Reglamento para control de ruido en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales.

20. Cumplir con los Horarios de trabajo establecidos por el Ministerio de Trabajo.

21. El promotor del proyecto correspondiente al Estudio de Impacto Ambiental objeto de la presente resolución Ambiental, será solidariamente responsable con las empresas que se contraten o subcontraten para el desarrollo o ejecución del proyecto, respecto al cumplimiento del referido

Estudio de Impacto Ambiental, de la presente Resolución Ambiental y de la normativa ambiental vigente.

22. Presentar ante el Ministerio de Ambiente, cualquier modificación, adición o cambio de las técnicas y/o medidas que no estén contempladas en el Estudio de Impacto Ambiental aprobado, con el fin de verificar si se precisa la aplicación de las normas establecidas para tales efectos en el Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo N° 155 de 5 de agosto de 2011 y el Decreto Ejecutivo 975 de 23 de agosto de 2012.

23. Si durante la etapa de construcción y operación del proyecto, al que corresponde el Estudio de Impacto Ambiental, objeto de la presente resolución el promotor decide abandonar la obra, deberá:

- a. Comunicar por escrito al Ministerio de Ambiente, en un plazo no mayor a treinta (30) días hábiles, antes de abandonar la obra o actividad
- b. Deberá comunicar por escrito al Ministerio de Ambiente cuando iniciarán las obras del proyecto.
- c. Cubrir los costos de mitigación, control y compensación no cumplidos según el Estudio de Impacto Ambiental aprobado, así como cualquier daño ocasionado al ambiente durante las operaciones.

Artículo 5. ADVERTIR al promotor **FUNDACIÓN SUS BUENOS VECINOS** que si durante las etapas de construcción o de operación del Proyecto, decide abandonar la obra, deberá comunicar por escrito al Ministerio de Ambiente dentro de un plazo no mayor de treinta (30) días hábiles, previo a la fecha en que pretende efectuar el abandono.

Artículo 6. ADVERTIR al promotor **FUNDACIÓN SUS BUENOS VECINOS** que deberá presentar ante el Ministerio de Ambiente, cualquier modificación al proyecto "**NUEVO EDIFICIO PARA CENTRO SUPERATE**", de conformidad con el Decreto Ejecutivo No. 36 de 3 de junio de 2019.

Artículo 7. ADVERTIR al promotor **FUNDACIÓN SUS BUENOS VECINOS**, que si durante la fase de desarrollo, construcción y operación del Proyecto, provoca o causa algún daño al ambiente, se procederá con la investigación y sanción que corresponda, conforme al Texto Único de la Ley 41 de 01 de julio de 1998, sus reglamentos y normas complementarias.

Artículo 8. ADVERTIR al promotor **FUNDACIÓN SUS BUENOS VECINOS**, que la presente Resolución Ambiental tendrá vigencia de dos (2) años, para el inicio de la ejecución del proyecto, contados a partir de la notificación de esta.

Artículo 9. NOTIFICAR al promotor **FUNDACIÓN SUS BUENOS VECINOS**, el contenido de la presente resolución.

Artículo 10. ADVERTIR que, contra la presente resolución, IA-DRVE-003- 2023, fechada del 16 de enero del presente, podrá interponer el recurso de reconsideración dentro del plazo de cinco (5) días hábiles, contados a partir de su notificación.

FUNDAMENTO DE DERECHO: Texto Único de la Ley 41 de 1 de julio de 1998; Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009 y sus modificaciones; y demás normas concordantes y complementarias.

Dada en la ciudad de Santiago, a los dieciséis (16) días, del mes de enero del año dos mil veintitrés (2023)

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE


ING. JULIETA FERNÁNDEZ
Directora Regional
Ministerio de Ambiente – Veraguas


ING. OCTAVIO NÚÑEZ
Jefe de Evaluación
de Impacto Ambiental
Ministerio de Ambiente – Veraguas



ADJUNTO

Formato para el letrero

Que deberá colocarse dentro del área del Proyecto

Al establecer el letrero en el área del proyecto, el promotor cumplirá con los siguientes parámetros:

1. Utilizará lámina galvanizada, calibre 16, de 6 pies x 3 pies.
2. El letrero deberá ser legible a una distancia de 15 a 20 metros.
3. Enterrarlo a dos (2) pies y medio con hormigón.
4. El nivel superior del tablero, se colocará a ocho (8) pies del suelo.
5. Colgarlo en dos (2) tubos galvanizados de dos (2) y media pulgada de diámetro.
6. El acabado del letrero será de dos (2) colores, a saber: verde y amarillo.
 - El color verde para el fondo.
 - El color amarillo para las letras.
 - Las letras del nombre del promotor del proyecto para distinguirse en el letrero, deberán ser de mayor tamaño.

7. La leyenda del letrero se escribirá en cinco (5) planos con letras formales rectas, de la siguiente manera:

Primer Plano: PROYECTO: "NUEVO EDIFICIO PARA CENTRO SUPERATE".

Segundo Plano: TIPO DE PROYECTO: INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN.

Tercer Plano: PROMOTOR: FUNDACIÓN SUS BUENOS VECINOS

Cuarto Plano: ÁREA: 2,469.712m²

Quinto Plano: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
APROBADO POR EL MINISTERIO DE AMBIENTE, MEDIANTE
RESOLUCIÓN N°. IA-DRVE-003- 2023 DEL 16 DE ENERO
DEL 2022.

Recibido por: 374726-1-FC-1853
Nombre y apellidos
(en letra de molde)


[Firma]
Firma

374726-1-FC-1853
Cédula

11-2-2023
Fecha

6.0 Pago en concepto del proceso de evaluación de la modificación

Sistema Nacional de Ingreso http://finanzas.miambiente.gob.pa/ingresos/final_recibo.php?rec=9019239



Ministerio de Ambiente
R.U.C.: 8-NT-2-5498 D.V.: 75
Dirección de Administración y Finanzas
Recibo de Cobro

No.
9019239

Información General

Hemos Recibido De	FUNDACION SUS BUENOS VECINOS / FICHA: C-12559	Fecha del Recibo	2023-7-12
Administración Regional	Dirección Regional MIAMBIENTE Veraguas	Guía / P. Aprob.	
Agencia / Parque	Ventanilla Tesorería	Tipo de Cliente	Contado
Efectivo / Cheque		No. de Cheque	
	Slip de deposito No.		B/. 178.00
La Suma De	CIENTO SETENTA Y OCHO BALBOAS CON 00/100		B/. 178.00


Detalle de las Actividades

Cantidad	Unidad	Cód. Act.	Actividad	Precio Unitario	Precio Total
1		1.3.2	Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental	B/. 175.00	B/. 175.00
1		3.5	Paz y Salvo	B/. 3.00	B/. 3.00
Monto Total					B/. 178.00

Observaciones

PAGO DE MODIFICACIÓN DE E.I.A. CATEGORÍA I Y SOLICITUD DE PAZ Y SALVO PROYECTO "MODIFICACIÓN AL E.I.A. DEL PROYECTO NUEVO EDIFICIO PARA CENTRO SUPERATE" REPRESENTANTE LEGAL VICKY ALEMAN ZUBIETA DIRECCIÓN SANTIAGO SLIP 080437813

Firma




Nombre del Cajero Ronny Torres

Día	Mes	Año	Hora
12	07	2023	03:00:38 PM

MINISTERIO DE AMBIENTE

DIRECCIÓN REGIONAL DE VERAGUAS

CAJA



IMP 2

7.0 Paz y salvo del promotor del proyecto (emitido por el MiAmbiente)

Sistema Nacional de Ingreso http://finanzas.miambiente.gob.pa/ingresos/imprimir_ps.php?id=222626

 **República de Panamá**
Ministerio de Ambiente
Dirección de Administración y Finanzas

Certificado de Paz y Salvo
N° 222626

Fecha de Emisión:

12	07	2023
----	----	------

 (día / mes / año) Fecha de Validez:

11	08	2023
----	----	------

 (día / mes / año)

La Dirección de Administración y Finanzas, certifica que la Empresa:
FUNDACION SUS BUENOS VECINOS

Representante Legal:
VICKY ALEMAN ZUBIETA

Inscrita

Tomo	Folio	Asiento	Rollo
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Ficha	Imagen	Documento	Finca
C-12559	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Se encuentra PAZ y SALVO, con el Ministerio del Ambiente, a la fecha de expedición de esta certificación.

Certificación, válida por 30 días

Firmado 
Director Regional



1 de 1 07/12/2023, 3:34 p. m.

8.0 Descripción de la modificación a realizar, confrontándola con los componentes del EsIA aprobado

La **FUNDACIÓN SUS BUENOS VECINOS**, promotora del proyecto **NUEVO EDIFICIO PARA CENTRO SUPERATE**, necesitó de un Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) como herramienta de gestión y sustentabilidad ambiental para el desarrollo del proyecto antes señalado, ya que la actividad propuesta se enmarca dentro de las actividades descritas en la lista taxativa del artículo 16 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009. (Decreto vigente para enero 2023)

Este proyecto fue aprobado mediante la resolución IA-DRVE-004-2023, del 16 de enero de 2023 y lleva por nombre **NUEVO EDIFICIO PARA CENTRO SUPERATE**, el cual está diseñado sobre un globo de terreno **2,469.712 m²** (área de proyecto), esta edificación contará con un área cerrada (809.56 m²) con cuatro (4) aulas, biblioteca, cafetería, cuarto de A/A, cuarto de cisterna y áreas administrativas, respectivos baños (sanitarios y lavados), un área abierta techada (836.70 m²) correspondiente a el patio y un área abierta (823.452 m²) correspondiente a estacionamientos y áreas verdes. Las características constructivas del proyecto, corresponden a construcción de estructura metálica ligera con techos de termo panel, todo en un solo nivel con un patio central techado y servicios básicos (agua, luz, telefonía, internet, otras).

Debido a un error por parte del Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN), en certificar de manera errónea que el sector en donde se desarrolla el proyecto, contaba con Sistema de Alcantarillado, para el manejo de aguas servidas, se tuvieron que tomar medidas correctivas urgentes para el manejo de estos desechos líquidos; razón por la cual han surgido modificaciones al EsIA aprobado, que se centra en los siguientes puntos:

- ✓ Para el manejo de las aguas servidas del proyecto en la etapa de operación, se contempla la instalación de un sistema combinado, inicialmente se establecerá un Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales (STAR), con los componentes básicos del mismo (cámaras de inspección, tanque séptico, lecho de percolación, y pozo ciego), este sistema será combinado con una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR), para el tratamiento las aguas (parte líquida) que salgan del tanque séptico (Ver planos adjuntos).

Este sistema combinado, se establecerá de manera secuencial, buscando conseguir el mejor resultado para manejo de los desechos líquidos que se generen en el Centro Supérate; inicialmente se establecerán las cámaras de inspección, seguidamente el tanque séptico con sus respectivas cámara de retención de sólidos y filtración, de manera seguida se establecerá la PTAR, para el manejo y tratamiento de las aguas residuales (parte líquida) que provengan del tanque séptico, estas aguas tratadas podrán ser reutilizadas en tareas rústicas de limpieza y riego de jardín siempre y cuando cumplan con los parámetros de la legislación vigente, el agua tratada que no sea

reutilizada, pasara al lecho de percolación y muy poca llegara al pozo ciego. (Ver planos adjuntos)

- ✓ Para el control de exceso de agua en el terreno (saturación) que se pueda dar en la época de lluvia afectar la percolación del sistema combinado para el manejo aguas residuales que se instalara tres (3) estructuras adicionales que ayudaran de manera indirecta; se instalará un tanque de reserva agua para la recolección (cosecha) de agua de lluvia, la cual se utilizarla en los servicios sanitarios del centro, de igual manera, se construirá un cuarto para el sistema hidroneumático (bombas de agua) para el bombeo de esta agua de lluvia cosechada y que se reutilice de la PTAR, y por último, construcción de un cuarto para un generador eléctrico de emergencia, para mantener siempre en funcionamiento los sistemas eléctricos de bombeo y de la PTAR.

8.1 Confrontación de componentes aprobados y a modificar

Según las modificaciones al EsIA aprobado, presentamos un cuadro de confrontación de los componentes aprobados para el EsIA Categoría I y en lo propuesto en la modificación presentada, es impórtate señalar que la modificación presentada, siempre manteniéndose dentro del área aprobada en el EsIA y manteniendo la servidumbre de protección de la quebrada existente. Los cambios sometidos son:

<p style="text-align: center;">Descripción del componente EsIA aprobado (IA-DRVE-004-2023, del 16 de enero de 2023)</p> <p style="text-align: center;">El EsIA aprobado contempla...</p>	<p style="text-align: center;">Cambio sometido (Modificación)</p>	<p style="text-align: center;">Observación</p>
<p>5.4.2 Construcción/ejecución Construcción de las estructuras y otras:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Apertura de fundaciones de concreto armado y de bloques de 6" reforzados, según el Código Estructural de la República de Panamá. ✓ Construcción de columnas de concreto armado, con sus respectivas vigas de amarre y conformación de paredes mediante formaletas. ✓ Colocación de estructura metálica ligera con techos de termo panel ✓ Instalación de tuberías conductoras de agua potable, aguas servidas y electricidad. Para el agua potable se utilizará tubos PVC calibre 40, doble impacto, que se conectará a la línea de distribución ya existente en el área del proyecto. La energía eléctrica se tomará del tendido que pasa frente al área del proyecto. 	<p>5.4.2 Construcción/ejecución Construcción de las estructuras y otras:</p> <p>Además de todas las acciones, construcciones, instalaciones y conexiones descritas y plasmadas en este punto dentro del documento de EsIA aprobado, se agregan tres (3) estructuras más a construir e instalar que son:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Se instalará un tanque de reserva agua para la recolección (cosecha) de agua de lluvia ✓ Construcción de un cuarto para el sistema hidroneumático (bombas de agua). ✓ construcción de un cuarto para un generador eléctrico de emergencia. 	<p><i>Instalaciones que ayudaran a manejar la anegación o saturación del suelo.</i></p>

<ul style="list-style-type: none">✓ Repello liso en ambas caras de las áreas de construcción cerrada.✓ Acabados. Esta actividad comprende la instalación de puertas, ventanas y ventanales, cielo raso, detalles finales de plomería, baños, sanitarios y lavamanos, electricidad y pintura, entre otras actividades.✓ Colocación de canasta individual para la recolección de residuos sólidos en una esquina frontal visible del terreno para facilitar su recolección por el Municipio o entidad que brinde los servicios.✓ Conexión al sistema de alcantarillado de la ciudad de Santiago, para el depósito de las aguas residuales (aguas negras) del nuevo edificio, previa autorización por entidades competentes.✓ Adecuación del área de estacionamientos del proyecto.✓ Adecuación de las áreas libre del proyecto, tipo jardín o área verde (plantas ornamentales, palmas, grama).✓ Construcción de muro perimetral (columnas de concreto y bloques) en los sectores donde lo necesite, para delimitar de manera definitiva el área de proyecto.		
---	--	--

<p>5.6.1 Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros)</p> <p>✓ Sistema de recolección de aguas negras: Para las aguas residuales producto de las necesidades fisiológicas de todo el personal en la etapa de construcción, se contarán con letrinas portátiles arrendadas a una empresa especializada en este tipo de labores, quien tendrá la responsabilidad de darle mantenimiento periódico y retirarlas al finalizar el proyecto o el contrato.</p> <p>Quando el edificio entre en <u>operación</u>, el mismo generará aguas residuales; se coordinará con el IDAAN, que cuenta con una tubería colectora de aguas residuales en el área (frente), para que sea la encargada de brindar el servicio de recolección de aguas residuales mediante el sistema de alcantarillado de la ciudad de Santiago. Ver Anexo 4</p>	<p>5.6.1 Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros)</p> <p>✓ Sistema de recolección de aguas negras: Para las aguas residuales producto de las necesidades fisiológicas de todo el personal en la etapa de construcción, se contarán con letrinas portátiles arrendadas a una empresa especializada en este tipo de labores, quien tendrá la responsabilidad de darle mantenimiento periódico y retirarlas al finalizar el proyecto o el contrato.</p> <p>Para el manejo de las aguas servidas del proyecto en la etapa de <u>operación</u>, se contempla la instalación de un sistema combinado, inicialmente se establecerá un Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales (STAR), con los componentes básicos del mismo (cámaras de inspección, tanque séptico, lecho de percolación, y pozo ciego), este sistema será combinado con una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR), para el tratamiento las aguas (parte líquida) que salgan del tanque séptico (Ver planos adjuntos).</p>	<p><i>Cambio en el manejo de aguas residuales, realizado por error del IDAAN en certificar el servicio de alcantarillados que no existe en el sector.</i></p>
--	--	---

<p>5.7 Manejo y disposición de desechos en todas las fases:</p> <p>5.7.2 Líquidos:</p> <p>Fase de operación: Cuando el edificio (Centro Supérate) entre en operación, el mismo generará aguas residuales; se coordinará con el IDAAN, que cuenta con una tubería colectora de aguas residuales en el área (frente), para que sea la encargada de brindar el servicio de recolección de aguas residuales mediante el sistema de alcantarillado de la ciudad de Santiago.</p> <p>Existe certificación por parte del IDAAN, en donde señala la disponibilidad de acueducto y alcantarillado en el sector en donde se construye esta edificación, Vera Anexo 4.</p>	<p>5.7 Manejo y disposición de desechos en todas las fases:</p> <p>5.7.2 Líquidos:</p> <p>Fase de operación: en esta fase las aguas servidas del proyecto en la etapa de operación, se contempla la instalación de un sistema combinado, inicialmente se establecerá un Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales (STAR), con los componentes básicos del mismo (cámaras de inspección, tanque séptico, lecho de percolación, y pozo ciego), este sistema será combinado con una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR), para el tratamiento las aguas (parte líquida) que salgan del tanque séptico (Ver planos adjuntos).</p> <p>Este sistema combinado, se establecerá de manera secuencial, buscando conseguir el mejor resultado para manejo de los desechos líquidos que se generen en el Centro Supérate; inicialmente se establecerán las cámaras de inspección, seguidamente el tanque séptico con sus respectivas cámara de retención de sólidos y filtración, de manera seguida se establecerá la PTAR, para el manejo y tratamiento de las aguas residuales (parte líquida) que provengan del tanque séptico, estas aguas tratadas podrán ser reutilizadas en tareas rústicas de limpieza y riego de jardín siempre y cuando cumplan con los parámetros de la legislación vigente, el agua tratada que no sea</p>	<p><i>Cambio en el manejo de aguas residuales, realizado por error del IDAAN en certificar el servicio de alcantarillados que no existe en el sector.</i></p>
--	---	---

	<p>reutilizada, pasara al lecho de percolación y muy poca llegara al pozo ciego. (Ver planos adjuntos)</p> <p>Para el control de exceso de agua en el terreno (saturación) que se pueda dar en la época de lluvia afectar la percolación del sistema combinado para el manejo aguas residuales que se instalara tres (3) estructuras adicionales que ayudaran de manera indirecta; se instalará un tanque de reserva agua para la recolección (cosecha) de agua de lluvia, la cual se utilizarla en los servicios sanitarios del centro, de igual manera, se construirá un cuarto para el sistema hidroneumático (bombas de agua) para el bombeo de esta agua de lluvia cosechada y que se reutilice de la PTAR, y por último, construcción de un cuarto para un generador eléctrico de emergencia, para mantener siempre en funcionamiento los sistemas eléctricos de bombeo y de la PTAR.</p>	
--	---	--

Fuente: EsIA y Modificación aprobada, promotor del proyecto, equipo consultor

9.0 Descripción de factores físicos, biológicos, socioeconómicos del área de influencia directa del proyecto, obra o actividad (línea base actual)

La descripción de estos factores (físicos, biológicos, socioeconómico), seguirá siendo la misma presentada y aprobada para el EsIA. No existen cambios, debido a que el área a desarrollar se encuentra dentro de la misma finca, en una misma zona, bajo las mismas características físicas, biológicas y socioeconómicas anteriormente evaluadas y aprobadas.

10.0 Coordenadas del área aprobada en el EsIA, modificaciones previas y de modificación propuesta

Las coordenadas del proyecto seguirán siendo la misma presentada, evaluadas y aprobadas para el EsIA. No existen cambios ni modificaciones, debido a que el área de la modificación del estudio se mantiene dentro de la misma finca ((INMUEBLE) SANTIAGO Código de Ubicación 9901, Folio Real No. 21363 (F)), mismo polígono (**2,469.712 m²** (Área de proyecto)), en una misma zona (Esquina de Calle 6C Norte y 24B Norte, detrás de la escuela C.E.B.G. Rubén Darío, corregimiento de Canto Del Llano, distrito de Santiago, provincia de Veraguas) y bajo las mismas características físicas, evaluadas y aprobadas. Las coordenadas (UTM WGS-84) de los polígonos donde se desarrollará el proyecto las presentamos en la siguiente tabla.

COORDENADAS UTM WGS-84 – 2,469.712 m ²								
P	Este	Norte	P	Este	Norte	P	Este	Norte
1	503769.80	897888.81	3	503730.48	897910.91	5	503719.50	897851.01
2	503760.76	897892.52	4	503721.28	897883.69	6	503767.33	897844.81

Fuente: Equipo consultor



Fuente: Equipo consultor y Google Earth

11.0 Cuadro comparativo de los impactos a generarse por el desarrollo del proyecto con EsIA aprobado, vs los impactos que pueda generar la modificación correspondiente

IMPACTOS POTENCIALES GENERADOS POR EL PROYECTO		
Actividad	Impactos identificados en el EsIA APROBADO (IA-DRVE-004-2023, del 16 de enero de 2023)	Modificación propuesta
Demolición y limpieza del área	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Riesgos de accidentes laborales y de tránsito. ✓ Generación de desechos sólidos, líquidos y gaseosos. ✓ Incremento en los niveles de ruidos. ✓ Posible obstrucción de drenajes pluviales. ✓ Pérdida de cobertura vegetal. ✓ Perturbación de la Fauna. ✓ Impactos en la etapa de abandono (Erosión del suelo y Afectación de la Salud Pública) ✓ Generación de empleo. ✓ Incremento de la economía local. ✓ Uso productivo del suelo. ✓ Mayor oferta en la adquisición de bienes. 	Se mantienen todos los impactos ambientales.
Adecuación del terreno	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Riesgos de accidentes laborales y de tránsito. ✓ Generación de desechos sólidos, líquidos y gaseosos. ✓ Incremento en los niveles de ruidos. ✓ Posible obstrucción de drenajes pluviales. ✓ Pérdida de cobertura vegetal. ✓ Perturbación de la Fauna. ✓ Impactos en la etapa de abandono (Erosión del suelo y Afectación de la Salud Pública) 	Se mantienen todos los impactos ambientales.

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Generación de empleo. ✓ Incremento de la economía local. ✓ Uso productivo del suelo. <p>Mayor oferta en la adquisición de bienes.</p>	
Transporte de Materiales	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Riesgos de accidentes laborales y de tránsito. ✓ Generación de desechos sólidos, líquidos y gaseosos. ✓ Incremento en los niveles de ruidos. ✓ Posible obstrucción de drenajes pluviales. ✓ Impactos en la etapa de abandono (Erosión del suelo y Afectación de la Salud Pública) ✓ Generación de empleo. ✓ Incremento de la economía local. ✓ Uso productivo del suelo. ✓ Mayor oferta en la adquisición de bienes. 	Se mantienen todos los impactos ambientales.
Construcción de obras civiles	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Riesgos de accidentes laborales y de tránsito. ✓ Generación de desechos sólidos, líquidos y gaseosos. ✓ Incremento en los niveles de ruidos. ✓ Posible obstrucción de drenajes pluviales. ✓ Impactos en la etapa de abandono (Erosión del suelo y Afectación de la Salud Pública) ✓ Generación de empleo. ✓ Incremento de la economía local. ✓ Uso productivo del suelo. ✓ Mayor oferta en la adquisición de bienes. 	Se mantienen todos los impactos ambientales.
Movimiento de equipos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Riesgos de accidentes laborales y de tránsito. ✓ Generación de desechos sólidos, líquidos y gaseosos. ✓ Incremento en los niveles de ruidos. ✓ Posible obstrucción de drenajes pluviales. 	Se mantienen todos los impactos ambientales.

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Impactos en la etapa de abandono (Erosión del suelo y Afectación de la Salud Pública) ✓ Generación de empleo. ✓ Incremento de la economía local. ✓ Uso productivo del suelo. ✓ Mayor oferta en la adquisición de bienes. 	
Ocupación del Taller y Residencia	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Riesgos de accidentes laborales y de tránsito. ✓ Generación de desechos sólidos, líquidos y gaseosos. ✓ Incremento en los niveles de ruidos. ✓ Posible obstrucción de drenajes pluviales. ✓ Impactos en la etapa de abandono (Erosión del suelo y Afectación de la Salud Pública) ✓ Generación de empleo. ✓ Incremento de la economía local. ✓ Uso productivo del suelo. ✓ Mayor oferta en la adquisición de bienes. 	Se mantienen todos los impactos ambientales.
Limpieza del área	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Riesgos de accidentes laborales y de tránsito. ✓ Generación de desechos sólidos, líquidos y gaseosos. ✓ Incremento en los niveles de ruidos. ✓ Generación de empleo. ✓ Uso productivo del suelo. 	Se mantienen todos los impactos ambientales.

Fuente: EsIA aprobado y consultor ambiental

12.0 Cuadro comparativo de las medidas de prevención, mitigación o compensación de los impactos en el EsIA aprobado, vs medidas de prevención, mitigación o compensación de los impactos que pueda generar la modificación correspondiente

Medidas de prevención, mitigación o compensación del EsIA aprobado (IA-DRVE-004-2023, del 16 de enero de 2023)		Medidas de prevención, mitigación o compensación generadas con modificación presentada
Impacto	Medida	Medida
Accidentes laborales y de tránsito	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Contratar personal con experiencia para dirigir los trabajos. ✓ Dotar de equipo de protección personal (EPP) a los colaboradores (casco, botas, guantes y máscara para soldar, otras) de acuerdo a la actividad que ejecutan. ✓ Los sitios de trabajos se mantendrán limpios y ordenados; los objetos cortantes y punzocortantes se colocarán en lugares previamente seleccionados y señalizados; los materiales de construcción se apilarán adecuadamente dentro del polígono. ✓ Identificación de los factores de riesgos de la obra y desarrollo de un plan de acción, que promueva condiciones de trabajo seguras y saludables. ✓ Todos los camiones y vehículos livianos que se utilicen para trasladar el personal, insumos y equipos deben contar con el revisado actualizado y sus conductores, además de contar con la licencia vigente y adecuada al tipo de vehículo, deben contar con experiencia en el manejo de los mismos. ✓ Se aplicará el Decreto Ejecutivo No. 2 de 15 de febrero de 2008 del Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral, "Por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de Construcción". 	Se mantienen todas las medidas ambientales de este impacto

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Todos los vehículos y conductores relacionados con el proyecto acatarán lo dispuesto en el Reglamento de Tránsito Vehicular de la República de Panamá. ✓ Prohibir la utilización de equipos, maquinarias, vehículos o cualquier implemento del proyecto a personas que estén bajo el efecto de bebidas alcohólicas y/o medicamentos que afecten su condición física. ✓ Utilización de equipo pesado, camiones y vehículos en buenas condiciones mecánicas y con un mantenimiento preventivo adecuado. ✓ Contar con las debidas señalizaciones de tránsito entrada y salida. ✓ Se procurará transportar y descargar los materiales de construcción necesarios para la obra en las horas de menor tráfico vehicular y que esta operación se realice lo más rápido posible. ✓ Se debe contar con un botiquín de primeros auxilios, ubicado en un lugar conocido por todo el personal. Al menos, un trabajador debe estar capacitado en brindar los primeros auxilios. ✓ Se debe contar, en un lugar visible de la obra, con los números telefónicos de los centros médicos públicos más importantes (Hospital Luis "Chicho" Fábrega y Policlínica de la CSS) y del Cuerpo de Bomberos de la ciudad de Santiago. ✓ Dictar una charla de inducción al personal de la obra antes de iniciar sus labores. Los temas a tratar serán: plan de manejo ambiental, medidas de seguridad e higiene, primeros auxilios, uso de extintores y equipo de protección personal u otra. La misma se debe dictar considerando el grado de educación de 	
--	--	--

	<p>los trabajadores, al estilo conversatorio durante media jornada laboral y de forma didáctica</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Comunicar a todos los actores directos del proyecto, Contratista y Sub- Contratistas u otros los aspectos legales, medidas de buenas prácticas de construcción, el plan de manejo ambiental, medidas de seguridad y salud ocupacional, manejo de residuos y desechos, entre otros. (Documentar). ✓ Auditar internamente el cumplimiento del plan de manejo ambiental, normas u otros requisitos del proyecto. 	
Generación de desechos sólidos, líquidos y gaseosos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Implementación de una adecuada recolección y manejo de los desechos sólidos domésticos, que incluya, entre otros aspectos, la instrucción a los colaboradores, instalación de recipientes para depositar los desechos, recolección y transporte y disposición final de éstos al vertedero municipal u empresa dedicada a estos trabajos (fase de construcción y fase de operación). ✓ Mantener en el proyecto tanques con tapas o bolsas plásticas para recoger la basura generada y llevarla al vertedero. ✓ El traslado de los materiales y otros insumos requeridos por el proyecto se realizará de acuerdo a las necesidades y se optimizará su uso, para evitar que terminen convirtiéndose en residuos. ✓ Utilizar equipo en buenas condiciones mecánicas y con un mantenimiento preventivo adecuado, incluyendo sus sistemas de combustión y escape. ✓ En la medida de lo posible, se evitará utilizar todos los equipos simultáneamente. 	<p>Se mantienen todas las medidas ambientales de este impacto y se agrega:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Para el manejo de las aguas servidas del proyecto en la etapa de operación, se contempla la instalación de un sistema combinado, entre Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales (STAR), con los componentes básicos y una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR).

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ De ser necesario, se aplicará agua (carros cisternas) en áreas y sitios propensos a generar polvo. (se tramitará el respectivo permiso de agua en MiAmbiente). ✓ En caso de reparaciones imprevistas en el sitio de trabajo se debe colocar materiales impermeables; los desechos oleosos (aceites, lubricantes, combustible, otros) productos de estas reparaciones, serán almacenados en envases herméticos con sus respectivas tapas de seguridad. Estos desechos serán entregados a una empresa especializada para su manejo y posterior reciclaje (empresa independiente contratada). ✓ Mantener en el área material secante (arena, aserrín, esponjas), para que, en caso de derrames de combustibles o lubricantes, se pueda cubrir el área afectada con el material secante. Una vez absorbido el contaminante remover el material, colocarlo en bolsa y llevarlo al vertedero. Igualmente, los residuos sólidos generados (basura, empaques), y los orgánicos deben almacenarse en sitios techados. 	
Incremento en los niveles de ruidos.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ El equipo pesado, camiones y vehículos livianos operarán en óptimas condiciones mecánicas, con un mantenimiento adecuado, incluyendo sus sistemas de combustión y escape. ✓ Utilizar estrictamente el equipo pesado y camiones necesarios y con la mayor eficiencia posible, de manera que se limiten al máximo las fuentes de emisiones de gases, ruidos y polvo. ✓ Durante la fase de construcción se laborará en horario diurno (7:30 am a 5:30 pm); de existir cambios en el horario se notificará por escrito a la autoridad pertinente. ✓ Durante la construcción, adoptar las normativas vigentes en lo relacionado al control de los ruidos. 	Se mantienen todas las medidas ambientales de este impacto

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Instrucción a los colaboradores para que hablen en voz baja (no gritar). ✓ Cuando se descarguen los vehículos que transportan los materiales o equipo, se evitará realizar acciones que ocasionen aumentos en los niveles de ruido que perturben a los vecinos (tirar los materiales, acelerar los motores, activar la bocina del vehículo, etc.). 	
Posible Obstrucción de drenajes pluviales	<ul style="list-style-type: none"> ✓ En la construcción, restringir equipo pesado a los sitios estrictamente necesarios para evitar movimientos innecesarios de suelo, que puede ser arrastrado por el agua de escorrentía (invierno) a los drenajes pluviales cercanos a la obra. ✓ Contar con un sistema de drenajes para no interrumpir el flujo de las aguas de escorrentía. ✓ En la construcción, el suelo, agregados pétreos y desechos se deben colocar en sitios donde no sean arrastrados en invierno a los drenajes pluviales cercanos a la obra. ✓ Una vez rellenas las fundaciones, el material sobrante se utilizará para rellenar los sitios que así lo requieran dentro del área de construcción. ✓ Vaciar el concreto únicamente en los sitios preparados para tal fin. ✓ De utilizar un camión concretero (tula), no se debe lavar en el polígono del proyecto. ✓ Cuando se lave el equipo y el área de trabajo, se evitará que el concreto y otros desechos sean arrastrados a los drenajes pluviales cercanos a la obra. 	Se mantienen todas las medidas ambientales de este impacto
Perdida de la cobertura vegetal	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Remover solamente la vegetación estrictamente necesaria para desarrollar el proyecto. ✓ Cumplir con la Ley No. 1 forestal de la República de Panamá. 	Se mantienen todas las medidas ambientales de este impacto

Perturbación a la Fauna	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se concientizará a todos los empleados en la protección e importancia del ambiente; se enfatizará en la prohibición de la caza. ✓ Colocar letreros para informar sobre la prohibición de la tala y caza en el polígono del proyecto y otras fincas adyacentes que son propiedad de los dignatarios de los promotores. ✓ Cumplir con la Ley de Vida Silvestre. 	Se mantienen todas las medidas ambientales de este impacto
Impacto en la etapa de abandono	<p>Erosión del suelo</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Nivelar todo el material producto de las excavaciones y conformar. ✓ Establecer los canales de corrientas y las aguas superficiales (de ser necesario). <p>Afectación de la Salud Pública</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Colocar señalización preventiva alrededor de las estructuras no terminadas, y colocar los letreros de prohibición de entrada en las áreas trabajadas del proyecto. ✓ Realizar la limpieza del sitio del proyecto, recoger los desechos generados, resto de materiales de construcción y depositarlo en un autorizado o el vertedero municipal. 	Se mantienen todas las medidas ambientales de este impacto

Fuente: EsIA aprobado y consultor ambiental

13.0 Profesionales responsables del documento de modificación

El documento de modificación, está elaborado por personal técnico independiente a la empresa promotora del proyecto, como lo estipula la Ley No. 41 General de Ambiente del de julio de 1998 y el Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 de marzo de 2023.

El promotor (FUNDACIÓN SUS BUENOS VECINOS) del EsIA, autoriza a los profesionales José Manuel Cerrud Gómez (IRC-030-2020) y Abad A. Aizprua Ch. (IRC-041-2007), debidamente inscritos en el registro de consultores ambientales que lleva el Ministerio de Ambiente, para que efectúen y presenten la Modificación al EsIA del proyecto denominado **NUEVO EDIFICIO PARA CENTRO SUPERATE**, cumpliendo con las normativas y requisitos estipulados para esta actividad



[Handwritten signature of José Manuel Cerrud Gómez]



Ing. José Manuel Cerrud Gómez, C.I.P. 6-704-1525
Consultor ambiental, coordinador de la Modificación al EsIA
Resolución DEIA No. IRC-030-2020



[Handwritten signature of Abad A. Aizprua Ch.]



Lic. Abad A. Aizprua Ch. C.I.P. 9-216-816
Consultor ambiental colaborador
Resolución DEIA No. IRC-041-2007

Yo, LICDA. LEYDIS ESPINOSA DE HERNANDEZ, Notaria Pública
Primera del Circuito de Veraguas, con céd. N° 9-725-1383.

CERTIFICO:

Que la (s) firma (s) anterior (es) ha (n) sido reconocida (a)
en mi presencia y en la de los testigos que suscriben, por
consiguiente dicha (s) firma (s) es (son) auténtica (s).

SANTIAGO,

11 JUL 2023

[Handwritten signature of Licda. Leydis Espinosa de Hernández]
TESTIGO

[Handwritten signature of Abad A. Aizprua Ch.]
TESTIGO

LICDA. LEYDIS ESPINOSA DE HERNANDEZ
Notaria Pública Primera del Circuito de Veraguas

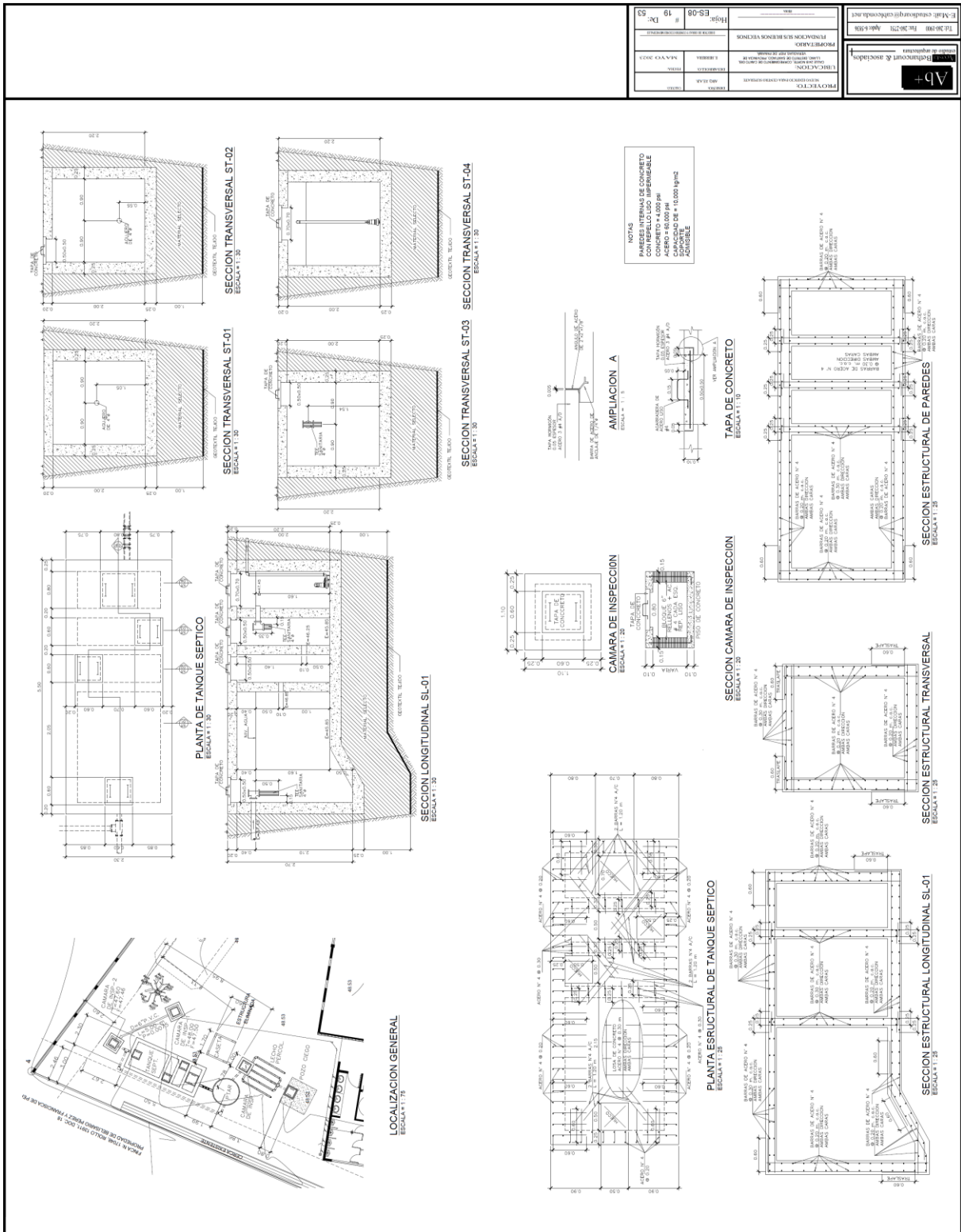


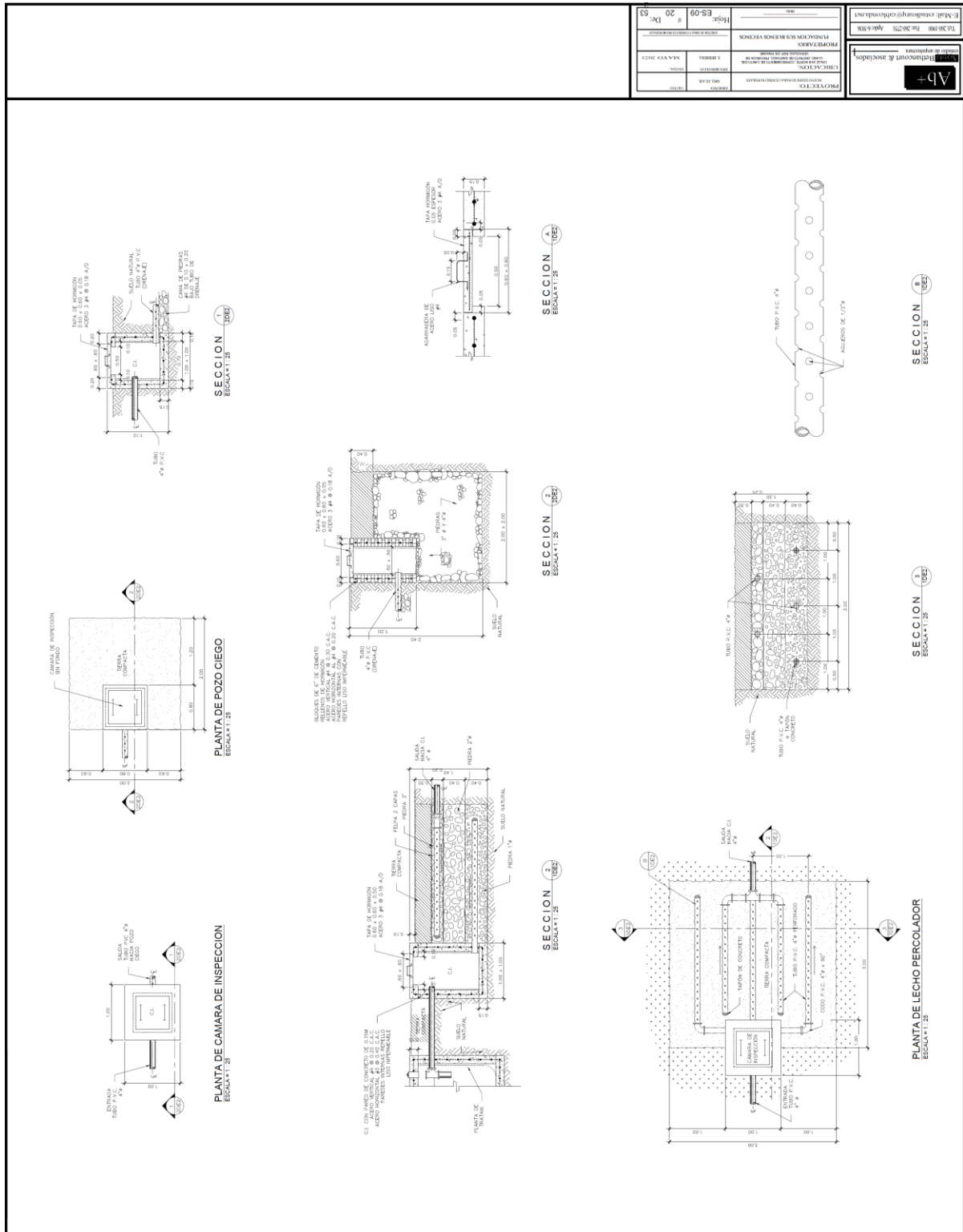
14.0 Vigencia del EsIA emitida por la Dirección de verificación y Desempeño Ambiental del MiAmbiente

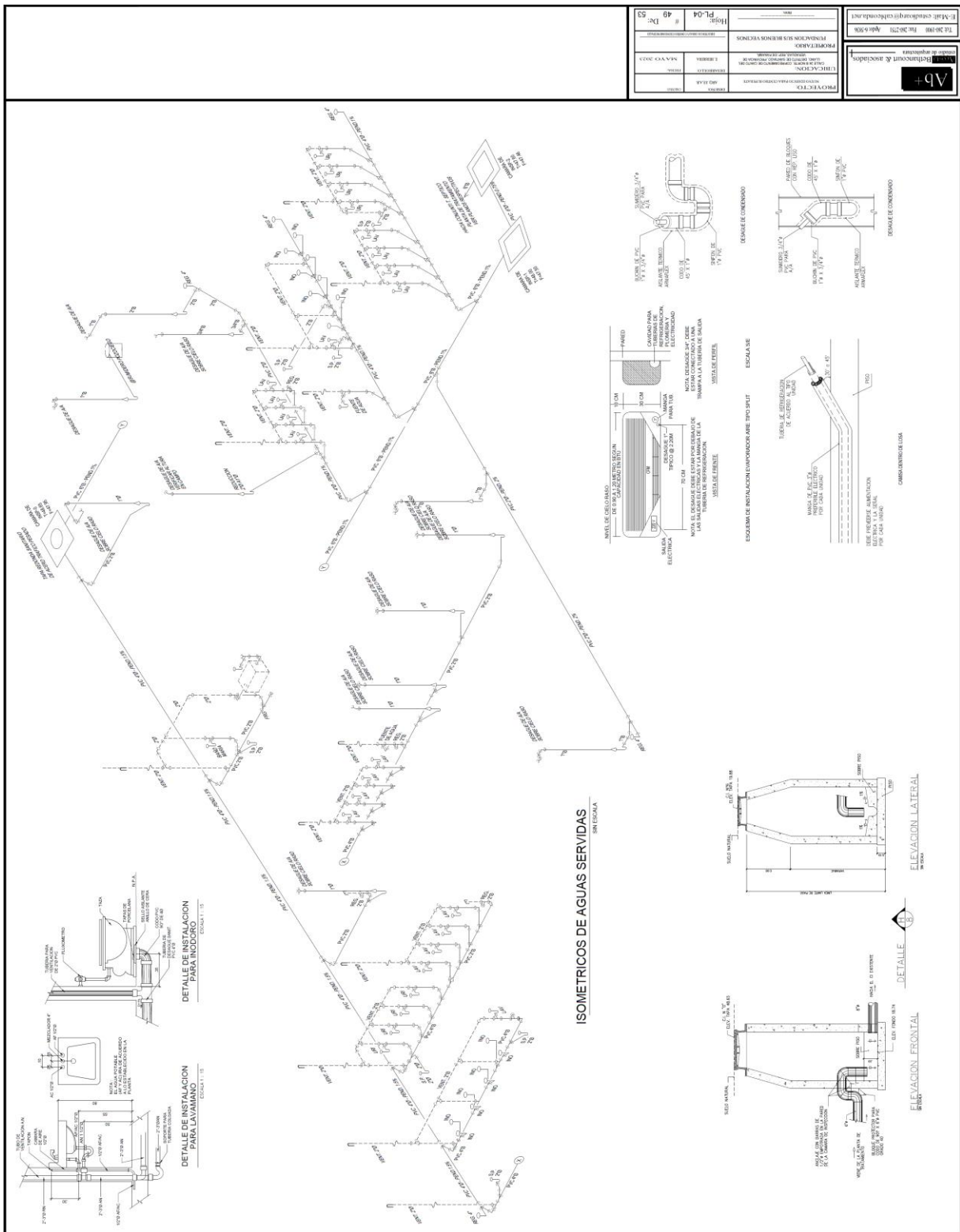
No aplica para esta modificacio, el EsIA tiene menos de dos (2) años de aprobado.

15.0 Anexos

Anexo No. 1, Planos del proyecto







Anexo No. 1.3, Ficha técnica de la PTAR a instalar.



Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales– Potabilizadoras – Desalinizadoras



On-site biological
Wastewater treatment

**PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PROYECTO CENTRO EDUCATIVO
SUPERATE, PROVINCIA DE VERAGUAS, PANAMA
ANTEPROYECTO -MEMORIA DESCRIPTIVA**

Fecha: 18/04/2023

Proyecto: NUEVO EDIFICIO PARA CENTRO SUPERATE

Ubicación: calle 24B Norte, corregimiento de Canto del Llano, Distrito de Santiago, Provincia de Veraguas, Republica de Panama,

1. CONDICIONES DE DISEÑO.

A. Dotación

Considerando un consumo per cápita de 90 lppd = 24 gppd

Población	Dotación gal/día	Dotación m ³ /día
160 Estudiantes + 15 personal administrativo	4200	16.0
lppd: litros por persona por día gppd: galones por persona por día		

B. Tipo de Agua Residual: Doméstica

Composición Estimada del Agua Residual de Entrada y Salida

Composición del Agua Residual del Afluente	Simb	Und.	Entrada	Salida
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO ₅	mg/l	300	<50
Demanda Química de Oxígeno	DQO	mg/l	550	<100
Solidos Suspendidos Totales	SST	mg/l	300	<35
Nitrógeno Total	Ntotal	mg/l	35	<15
Fósforo Total	Ptotal	mg/l	15	<10
Aceites y Grasas	AyG	mg/l	100	<20
Coliformes Totales	C.T.	UFC/100ml	10 ⁸	<1000
pH			5.0-9.0	5.5-8.5
				Sin olor

C. Normativa ambiental

De acuerdo con la normativa legal ambiental vigente en panamá la PTAR, funcionará bajo los parámetros de cumplimiento de las siguientes normas.

Norma de Cumplimento:

DGNTI-COPANIT 35-2019

Medio ambiente y protección de la Salud. Seguridad. Calidad del Agua. Descarga de efluentes líquidos a cuerpos y masas de agua continentales y marinas



Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales– Potabilizadoras – Desalinizadoras



2. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES (PTAR)

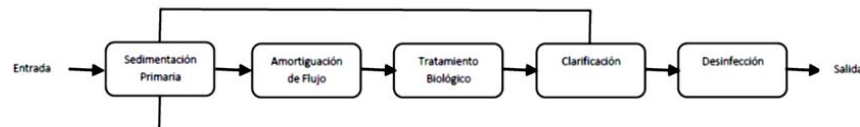
Sistema de tratamiento COMPACTO-BLOKUBE MARS 5000, son sistemas Aerobios de depuración biológica de aguas residuales que trabajan con Tecnología de Lodos activados con Filtro de Aire Sumergido.

La tecnología de Filtro de Aire Sumergido permite mediante un lecho fijo, el desarrollo bacteriano el cual produce la degradación de la materia orgánica, estos filtros están fabricados de polietileno de superficie rugosa, diseñados para albergar una gran cantidad de bacterias por área superficial. Dicho en otras palabras, es un Biofiltro que consiste en un medio que cuenta con una superficie sobre la cual una película de bacterias se deposita. Las bacterias forman una matriz de sustancia adicional, la cual las protege del ambiente dando estabilidad mecánica. El sustrato es transferido dentro de la biopelícula por difusión molecular.

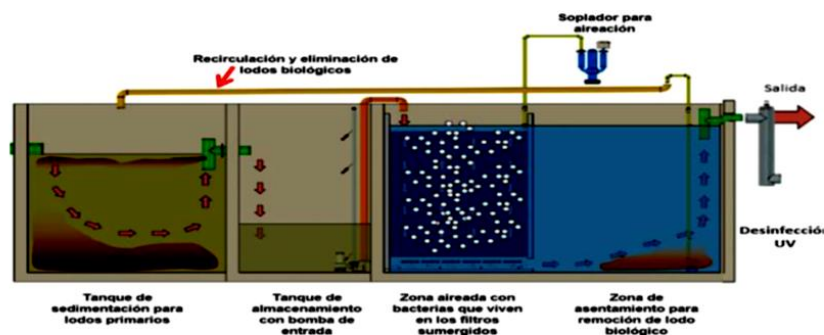
La Planta de tratamiento de Aguas Residuales cuenta con un diseño por gravedad que se lleva a cabo bajo los siguientes procesos:

- A. Sedimentación Primaria
- B. Amortiguación de Flujo
- C. Tratamiento Biológico
- D. Clarificación o Sedimentación Secundaria
- E. Desinfección
- F. Tratamiento de Lodos

Diagrama de Tratamiento de la Planta de Aguas Residuales



PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO



Vía Fernández de Córdoba, al lado de Plaza Ágora. Local B Corregimiento de Pueblo Nuevo. República de Panamá
+507-2030182. Cel.6507 -4930 / Email: info@rhinotechintl.com www.rhinotechintl.com



Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales– Potabilizadoras – Desalinizadoras



On-site biological
Wastewater treatment

3. PROCESOS DE TRATAMIENTO

A. Sedimentación Primaria

Consiste en la separación por acción de la gravedad de las partículas suspendidas cuyo peso específico es mayor que el agua, para ello se utilizará un tanque de sedimentación horizontal dividido en 3 cámaras, la primera con capacidad de 8.0 m³ y las dos siguientes con capacidad de 2.0 m³, lo que permite un tiempo de retención de sedimentación de 18.0 horas a caudal medio.

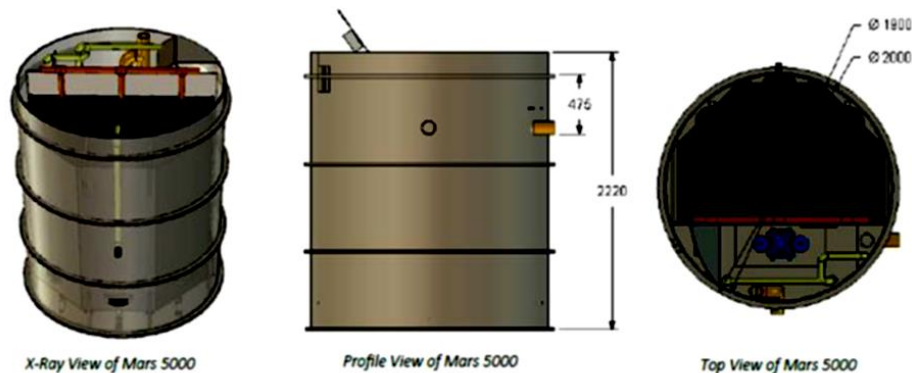
B. Amortiguación de Flujo

Se produce en un tanque de 2.5 m³ de capacidad lo permite controlar de los picos de caudal amortiguando los flujos que entran a la planta. Este tanque además permite obtener un sistema de flujo controlado mediante la instalación de 2 bombas sumergibles de 0.5 HP, con capacidad de 120l/m de bombeo cada una, programadas para bombear en caudal requerido de acuerdo con la necesidad y demanda de flujo. De esta forma se consigue la amortiguación de las variaciones del caudal y la composición del agua residual.

C. Tratamiento Biológico

El tratamiento biológico se llevará a cabo mediante un sistema compacto BIORECTOR BIODUBE MARS 5000 de tecnología danesa. con capacidad para el tratamiento de hasta 16m³/día, con un DBO5 de entrada de 300 mg/litro. El sistema tiene una capacidad volumétrica de 4 m³ y permite un tiempo de retención hidráulica de 6 horas.

La tecnología de filtro de aire sumergido le permite albergar de 6 a 10 veces más la concentración de MLSS adherido a los biofiltros que los sistemas convencionales, aumentando la eficiencia de tratamiento.



Diseñado mediante tecnología de Filtro de Aire Sumergido. integrado con biofiltros y una red de distribución de aire con difusores de burbuja fina. Además tiene integrado un clarificador secundario y el sistema de desinfección por radiación ultravioleta. Diseñado para ser instalados de forma Plug&Play en diferentes tamaños y capacidades

Vía Fernández de Córdoba, al lado de Plaza Ágora. Local B Corregimiento de Pueblo Nuevo. República de Panamá
+507-2030182. Cel.6507 -4930 / Email: info@rhinotechintl.com www.rhinotechintl.com



Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales– Potabilizadoras – Desalinizadoras



Fabricados en Polipropileno reforzado, tuberías de PVC y biofiltros de polietileno, que garantiza la adherencia de la biomasa necesaria para el tratamiento del agua residual. Los biofiltros tienen una densidad de 100 m²/m³

Mediante la tecnología de filtro de aire sumergido bajo un proceso aerobio se lleva a cabo el tratamiento biológico donde las bacterias degradan la materia orgánica, este proceso se lleva a cabo en dos etapas:

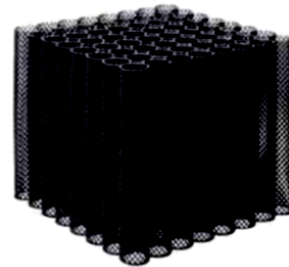
a) Carga Orgánica + O₂ → CO₂ + H₂O

Las bacterias en el sistema Biokube convierten la carga orgánica con aire en energía, ésta reacción aumenta el valor del pH del agua

b) Nitrificación: NH₄⁺ + 2 O₂ → NO₃⁻ + 2 H⁺ + H₂O

Las bacterias en el sistema Biokube convierten el Nitrógeno Amoniacal con aire en nitrato, esta reacción reduce el valor del pH del agua

BIOFILTROS



SUSTRATOS REMOVIDOS POR LOS BIOFILTROS

- | | |
|--|--------------|
| ✓ AMONIO TOTAL (NH ₃ + NH ₄ ⁺) | → BIOFILTROS |
| ✓ NITRATOS NO ₃ ⁻ | → BIOFILTROS |
| ✓ NITRITOS NO ₂ ⁻ | → BIOFILTROS |
| ✓ DQO/DBO | → BIOFILTROS |

D. Clarificación o Sedimentación Secundaria

La función del sedimentador secundario es la clarificación mediante la sedimentación y posterior retiro de los lodos activados que se producen en la etapa biológica. Estos lodos son aspirados continuamente a intervalos programados mediante un sistema airlift y recirculados al tanque de sedimentación primaria para mejorar la eficiencia del sistema.

Esta recirculación permite la eliminación del nitrógeno que se produce en el proceso de nitrificación, haciendo que se produzca un proceso de desnitrificación en el tanque de sedimentación primaria en condiciones anaeróbicas-anóxicas.

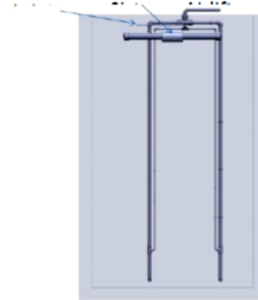


Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales– Potabilizadoras – Desalinizadoras



Dado que el diseño de la planta de tratamiento es compacto, el sistema cuenta con 1 clarificador que tiene un volumen de 1.5 m³ lo que permite un tiempo de retención hidráulica de 2.25 horas a caudal medio.

El sistema airlift es una bomba de aire en el cual una corriente de aire entra por una tubería, conectada a otra de mayor diámetro, por la cual es aspirado el lodo sedimentado. Estas tuberías están fabricadas de PVC y el aire se suministra conectando una válvula solenoide programada a intervalos desde el PLC BLOKUBE al sistema de suministro de aire principal desde los Blowers que alimentan el proceso biológico.



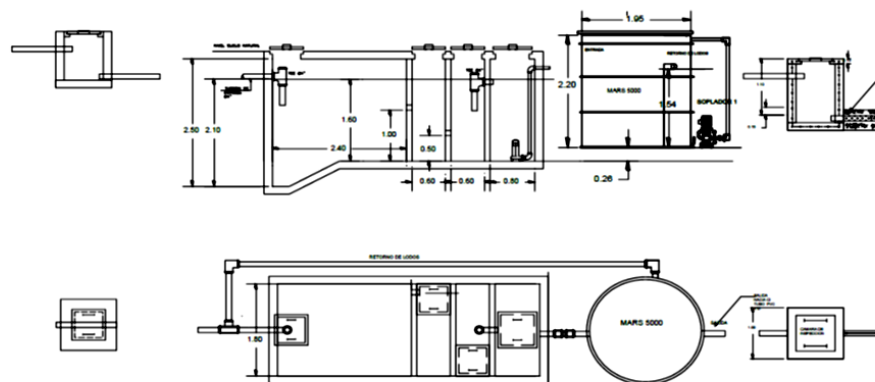
E. Desinfección

El proceso de desinfección se llevará a cabo mediante el uso de radiación ultravioleta, con el objetivo de eliminar los agentes patógenos y la carga microbiológica que pueda generar problemas de salud o contaminación en los efluentes.

F. Tratamiento de Lodos

Los lodos serán extraídos de las diferentes cámaras del tanque de sedimentación mediante succión con un camión vaciador. El tanque fue diseñado para la limpieza de este una vez al año.

4. LAYOUT. ESQUEMA DE DISEÑO DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES



Via Fernández de Córdoba, al lado de Plaza Ágora. Local B Corregimiento de Pueblo Nuevo. República de Panamá
+507-2030182. Cel.6507 -4930 / Email: info@rhinotechintl.com www.rhinotechintl.com

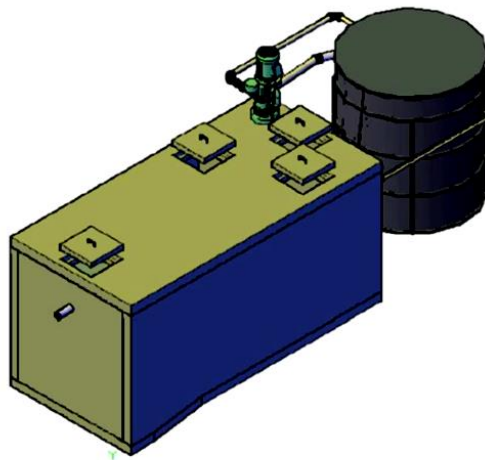


Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales– Potabilizadoras – Desalinizadoras



En la imagen mostrada a continuación, se presenta un modelo 3D de la PTAR en donde se ilustran todos los módulos que componen la infraestructura, y en donde se desarrollarán todas las etapas de tratamiento del caudal sanitario indicadas.

Modelo 3D de la PTAR



*Nuestros productos son Ecológicos,
Contribuimos con la Naturaleza para Proteger Nuestro Ambiente!*

Vía Fernández de Córdoba, al lado de Plaza Ágora. Local B Corregimiento de Pueblo Nuevo. República de Panamá
+507-2030182. Cel.6507 -4930 / Email: info@rhinotechintl.com www.rhinotechintl.com



Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales– Potabilizadoras – Desalinizadoras



On-site biological
Wastewater treatment

5. EQUIPOS

A SISTEMA BIOREACTOR BOKUBE

Especificaciones Técnicas

Equipo BIOREACTOR BOKUBE MARS5000

Tecnología:

- ✓ Sistema biológico con Filtro de Aire Sumergido
- ✓ Lodos Activados
- ✓ Sistema de flujo controlado
- ✓ Sistema de autogeneración de bacterias requeridas para el tratamiento de las aguas residuales
- ✓ Unidades modulares para configuración en serie/paralelo con Certificación de Producción ISO-9000



X-Ray View of Mars 5000

Características físicas:

Modelo	MARS 5000
Marca:	BOKUBE
Total de Unidades:	1
Alto:	2.20 m
Diámetro	2.00 M
Peso:	600 Kg
Peso con Agua:	6850 Kg
Material:	Polipropileno Reforzado
Bioblocks	100 m2/m3

Componentes internos:

- ✓ Filtro de Aire Sumergido (Filtro Biológico) capacidad de 100m²/m³. Fabricados de Polietileno
- ✓ Sistema de Aireación con Difusores de Burbuja Fina
- ✓ Sistema Air Lift con válvula solenoide para extracción y retorno de lodos
- ✓ Tuberías y accesorios para interconexión de los componentes de PVC

Vía Fernández de Córdoba, al lado de Plaza Ágora. Local B Corregimiento de Pueblo Nuevo. República de Panamá
+507-2030182. Cel.6507 -4930 / Email: info@rhinotechintl.com www.rhinotechintl.com



Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales– Potabilizadoras – Desalinizadoras



On-site biological
Wastewater treatment

Equipos Electromecánicos

B SOPLADORES	
Número de unidades	2
Marca	Bibus
Modelo	Bibus-JDK-S-500
Tipo	Diafragma
Potencia Instalada p/unidad	0.450 KW
Presión	200 mbar
Flujo de Aire	425 L aire/m
Suministro Eléctrico Trifásico, 60 Hz	230 V
Consumo Eléctrico	3942 Kwh/año
Nivel de Ruido con Gabinete acústico	51 dB
Comentario	o equivalente
C BOMBAS SUMERGIBLES	
Número de unidades	2
Marca	Pedrollo
Modelo	TOP VORTEX
Tipo	Agua Residual
Potencia Instalada	.37 kW
Capacidad de Bombeo @6.5 m Altura	6.2 m³/h
Suministro Eléctrico Trifásico, 60 Hz	208 V
Consumo eléctrico por año	327 kWh
Longitud del Cable	10 m
Comentario	o equivalente
D CAJA DE CONTROL	
Marca	BOKUBE B1
PLC	Biokube E-V
Suministro Eléctrico Trifásico, 60 Hz	120/240 V
E FLOTADORES	
Número de Unidades	3
Marca	WATER SYSTEMS
Modelo	MEC 3
Comentario	o equivalente
F VALVULAS SELENOIDE	
Número de Unidades	2
Marca	MIVALT
Modelo	MP 163
Comentario	o equivalente

Vía Fernández de Córdoba, al lado de Plaza Ágora. Local B Corregimiento de Pueblo Nuevo. República de Panamá
+507-2030182. Cel.6507 -4930 / Email: info@rhinotechintl.com www.rhinotechintl.com



Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales– Potabilizadoras – Desalinizadoras



G SISTEMA UV		
Número de Unidades		1
Marca	UV - Technics	
Modelo	250 watt	
Tipo de lampara	Amalgam	
UV output nm	253.7	Nm
Potencia instalada	500	Watts
Tiempo de vida lampara	9000	h
Comentario	o equivalente	

TUBERÍAS DE DISTRIBUCIÓN DE AIRE

H	Tuberías HDPE -100	
	Material	HDPE-100
	PN	1,6 MPa
I	ACCESORIOS DE TUBERÍAS	
	Material	PP
	Marca	PIMTAS
	PN	1,6 MPa
	Comentario	o equivalente

6. CARACTERÍSTICAS GENERALES

- A. **Diseño soterrado:** el diseño de construcción de la PTAR es soterrado, con tapas metálicas para inspección, y labores de mantenimiento
- B. **Cuarto de máquinas:** el recinto servirá para la ubicación de los sopladores y tableros eléctricos y de control. También tendrá una tina de lavado con un punto de conexión de agua potable para las labores de mantenimiento y limpieza de la PTAR
- C. **Cerca perimetral:** contará con una cerca perimetral de ciclón para el resguardo y seguridad.
- D. **Suministro eléctrico requerido:** 120-208V, trifásico, 60 Hz
- E. **Consumo eléctrico:** el consumo eléctrico en total operación se estima en 8,650.00 kWh/año
- F. **Puesta en marcha:** para la puesta en marcha se realizarán pruebas blancas, es decir con agua limpia para verificar el funcionamiento adecuado de los equipos, tuberías y sistemas. Una vez realizadas las pruebas blancas, se realizará puesta en marcha con agua residual fin de ir cultivando y adecuando las bacterias en el reactor MARS 5000 Biokube, el proceso de estabilización puede durar entre 8 y 12 semanas. Durante este tiempo la planta trabajar en recirculación y mejorando los índices de tratamiento hasta alcanzar su estabilidad.

Vía Fernández de Córdoba, al lado de Plaza Ágora. Local B Corregimiento de Pueblo Nuevo. República de Panamá
+507-2030182. Cel.6507 -4930 / Email: info@rhinotechintl.com www.rhinotechintl.com



Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales– Potabilizadoras – Desalinizadoras



- G. **Operación y Mantenimiento:** la PTAR no requiere de un operador, sin embargo, deben realizarse labores de mantenimiento, que van desde la limpieza del tanque de sedimentación primaria hasta mantenimiento de equipos de acuerdo con un plan de mantenimiento preventivo, correctivo y predictivo.
- H. **Plan de contingencia:** en caso de falla en el suministro eléctrico, el crecimiento adherido de la biomasa permite a la planta seguir trabajando durante 24 horas por gravedad, después de este tiempo el sistema funcionaría como un tanque séptico, debido a la reducción gradual de la tasa de oxígeno. Las interrupciones de la operación básicamente no afectan el funcionamiento de la planta cuya estabilización se logra en menos de 48 horas después de la puesta en marcha inicial. En general los reactores Biokube no requieren mantenimiento debido a que el sistema es auto limpante, sin embargo en caso de requerir algún tipo de mantenimiento o adecuación, su diseño modular permite trabajar con uno de los dos módulos disponibles en el diseño de la PTAR.

7. OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE PTAR

Labores de Operación y Mantenimiento de PTAR

A. Visitas mensuales para mantenimiento y verificación de operación de la PTAR

Mantenimiento Electromecánico:

- Panel eléctrico: Verificación eléctrica de componentes: medición de corriente, voltaje, temperatura y funcionamiento de Equipos electromecánicos:
- Bombas: medición de corriente, voltaje, temperatura, arranque, verificación de estado y funcionamiento. Tratamiento por corrosión y atascamiento
- Aireadores/Blowers: medición de corriente, voltaje, temperatura, arranque, verificación de estado y funcionamiento, limpieza/cambio de filtro de aire, lubricación y verificación del suministro de aire. Tratamiento por corrosión
- Válvulas Eléctricas

Mantenimiento y Operación de procesos de la PTAR

- Verificación y monitoreo de proceso de sedimentación primaria
- Verificación y monitoreo de reactor biológico
 - Verificación de suministro de aireación.
 - Medición de OD, PH, CE (parámetros de operación)
- Verificación y mantenimiento de tratamiento de clarificación o sedimentación secundaria, eliminación y limpieza de lodos flotantes
- Verificación y monitoreo de procesos de tratamiento de lodos, extracción y limpieza. Disposición de lodos
- Verificación del proceso de desinfección
- Verificación de tuberías: reparaciones y adecuaciones
- Adecuaciones: Reprogramación y operación de funcionamiento del Proceso de tratamiento en caso de ser necesario
- Reporte mensual de Operación y Mantenimiento de PTAR



Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales– Potabilizadoras – Desalinizadoras



B. Gestión y disposición de Lodos:

- Gestión de Tratamiento de lodos en sitio, recolección y disposición: el tratamiento de lodos se realiza mediante la estabilización de los lodos primarios y secundarios en un tanque de estabilización y su posterior secado en el lecho de secado de lodos.
- La operación de extracción de lodos primarios se realiza mediante la operación manual del sistema airlift para extracción de lodos y recolección de lodos secos se realiza de forma manual. Los lodos secos pueden ser usados como abono en las áreas verdes del proyecto

C. Análisis de Laboratorio

- Análisis de Laboratorio Básico 1 vez al año
- Para monitoreo de PTAR: medición de pH, Temperatura, DBO5, DQO, Nt, fosforo, Coliformes totales, AyG. Realizado por laboratorio Acreditado.

RHINO TECH INTL SA



*Nuestros productos son Ecológicos,
Contribuimos con la Naturaleza para Proteger Nuestro Ambiente!*

Vía Fernández de Córdoba, al lado de Plaza Ágora. Local B Corregimiento de Pueblo Nuevo. República de Panamá
+507-2030182. Cel.6507 -4930 / Email: info@rhinotechintl.com www.rhinotechintl.com



Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales– Potabilizadoras – Desalinizadoras

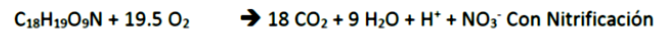
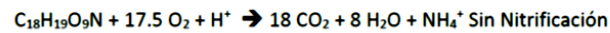


MEMORIA DE CÁLCULO PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

El principio de tratamiento está basado en el uso de la tecnología de filtro de aire sumergido con lodos activados y aireación extendida, la cual se fundamenta en a) el análisis del medio de fijación de las bacterias para realizar el tratamiento, b) el contacto eficiente entre el lodo adherido en el medio de fijación, c) control de la biopelícula formada, d) suministro de oxígeno para la degradación

OXIDACION DE LA MATERIA ORGANICA

Composición química aproximada



1. CARACTERÍSTICAS DE DISEÑO

CAUDAL	16 m ³ /día	
PARAMETRO	ENTRADA	SALIDA
DBO ₅	300 mg/l	30
DQO	600 mg/l	100
SS	300 mg/l	30
NT	35 mg/l	10
pH	6-9	6-9
TEMPERATURA	25-30 °C	± 3 °C de la TN

2. REQUERIMIENTOS DE OXIGENO

Usando como base la remoción de DBO₅

A. Oxígeno Requerido para Tratamiento de DBO

Tasa de consumo de Oxígeno 1.2 KgO₂/KgDBO_{removido}

$$DBO_{\text{Teórico Removido}} = DBO_{\text{Entrada}} - DBO_{\text{Salida}}$$

$$DBO_{\text{Teórico Removido}} = (300-30) \text{ mg/l} = 270 \text{ mg/l}$$

$$DBO_{\text{Real Removido}} (\text{kg/día}) = Q(\text{m}^3/\text{día}) \times DBO_{\text{RT}}$$

$$DBO_{\text{Real Removido}} (\text{kg/día}) = 16 \text{ m}^3/\text{día} \times 270 \text{ mg/l} (1/1000) = 4.32 \text{ kg/día}$$

$$DBO_{\text{RR}} = 4.32 \text{ kg/día}$$

$$\text{Oxígeno Requerido (DBO)} = DBO_{\text{RR}} \times 1.2 \text{ KgO}_2/\text{KgDBO}_{\text{removido}}$$

$$\text{Oxígeno R(DBO)} = 4.32 \text{ kg/día} \times 1.2 \text{ KgO}_2/\text{KgDBO}_{\text{removido}}$$

$$\text{Oxígeno R(DBO)} = 5.18 \text{ KgO}_2/\text{ día}$$



Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales– Potabilizadoras – Desalinizadoras



B. Oxígeno Requerido para Tratamiento de Nitrógeno Total

Tasa de consumo de Oxígeno 4.6 KgO₂/Kg NT_{removido}

NT_{Teórico Removido} = NT_{Entrada} - NT_{Salida}

NT_{Teórico Removido} = (35 - 10) mg/l = 25 mg/l

NT_{Real Removido} (kg/día) = Q(m³/día) x NT_{RT}

NT_{Real Removido} (kg/día) = 16 m³/día x 25 mg/l (1/1000) = 0.4 kg/día

NT_{RR} = 0.4 kg/día

Oxígeno Requerido (NT) = NT_{RR} x 4.6 KgO₂/KgNT_{removido}

Oxígeno R(NT) = 0.40 kg/día x 4.6 KgO₂/KgDBO_{removido}

Oxígeno R(NT) = 1.84 KgO₂/ día

C. Oxígeno Total para Oxidar La Materia Orgánica con Nitrificación

O₂ TOTAL = O_{2R(DBO)} + O_{2R(NT)}

O₂ TOTAL = 5.18 KgO₂/ día + 1.84 KgO₂/ día

O₂ TOTAL = 7.02 KgO₂/ día = 0.29 KgO₂/ h

AIRE REQUERIDO

FRACCION DE OXIGENO EN EL AIRE = 0.21

0.29 KgO₂/ h (1Kg AIRE/0.21 Kg O₂) = 1.39 kgAire/h

3. POTENCIAL REDOX DEL COMPONENTE LIMITANTE

Usando como referencia valores de DQO para el calculo

AGENTE OXIDANTE: OXIGENO

AGENTE REDUCTOR: MATERIA ORGANICA (MO)

La remoción de la MO es controlada por la penetración de Oxígeno en la Biopelícula,

$$\frac{C_{Ox}}{C_{Red}} = \frac{D_{Red}}{D_{Ox}} \cdot \frac{1}{v_{Ox,Red}}$$

$$D_{DQO} = 0.4 \times 10^{-4} \text{ m}^2/\text{d}$$



Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales– Potabilizadoras – Desalinizadoras



$$D_{O_2} = 1.9 \times 10^{-4} \text{ m}^2/\text{d}$$

$$v_{O_2, DQO} = 1.7 \text{ gDQO/gO}_2$$

Entonces

$$\frac{C_{O_2}}{C_{DQO}} = \frac{0.4 \times 10^{-4} \text{ m}^2/\text{d}}{1.9 \times 10^{-4} \text{ m}^2/\text{d}} \cdot \frac{1}{1.7 \text{ gDQO/gO}_2}$$

$$\frac{C_{O_2}}{C_{DQO}} = 0.124 \text{ gO}_2/\text{gDQO}$$

$$C_{O_2} = 0.124 \text{ gO}_2/\text{gDQO} \times C_{DQO}$$

$$C_{O_2} = 0.124 \frac{\text{gO}_2}{\text{gDQO}} \times 600 \text{ gDQO/m}^3$$

$$C_{O_2} = 74.3 \text{ gO}_2/\text{m}^3$$

Asumiendo C_{O_2} constante en el filtro, para una cinética de orden cero, se tiene

$$K_{ov} = w \cdot K_{1/2, A, O_2} \cdot S_{O_2}^{1/2}$$

$$K_{1/2, A, O_2} = \sqrt{2 \cdot D_{O_2} \cdot K_{ovf, O_2}}$$

$$K_{ovf, O_2} = \frac{\mu_{max}}{Y_H} \cdot X_B \cdot \frac{1}{v_{O_2, Red}}$$

Considerando, Para sistemas de filtro de aire sumergidos la concentración de bacterias en la biopelícula es 40 Kg VSS/m³ y que la relación DQO/VSS es 1.4, y que la concentración de oxígeno en los filtros se mantiene al menos en 70 % @ 30 °C y 760 mmHg equivalente a 5.4 mg/l

Parámetro	Valor
Coeficiente de Difusión de DQO	$D_{DQO} = 0.4 \times 10^{-4} \text{ m}^2/\text{d}$
Coeficiente de Difusión de Oxígeno	$D_{O_2} = 1.9 \times 10^{-4} \text{ m}^2/\text{d}$
Superficie efectiva del filtro	$w = 100 \text{ m}^2/\text{m}^3$
Constante de rendimiento	$Y_H = 0.67 \text{ gDQO Entrada/gDQO Salida}$
Relación DQO/VSS	1.4
Tasa de crecimiento máxima específica	$\mu_{max} @ 20^\circ\text{C} = 6 \text{ d}^{-1}$
Constante de temperatura para μ_{max}	$\kappa = 0.08 \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$
Velocidad de la carga nominal en el filtro	1 m/h
Espesor de la película	1mm
Relación estequiometría	$v_{O_2, DQO} = 1.7 \text{ gDQO/gO}_2$

Vía Fernández de Córdoba, al lado de Plaza Ágora. Local B Corregimiento de Pueblo Nuevo. República de Panamá
+507-2030182. Cel.6507 -4930 / Email: info@rhinotechintl.com www.rhinotechintl.com



Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales– Potabilizadoras – Desalinizadoras



Ajustando el valor por efectos de temperatura

$$\mu_{max}(T) = \mu_{max}(20^{\circ}C) * e^{k(T-20)}$$

$$\mu_{max}(30^{\circ}) = 6d^{-1} * e^{0.08(30-20)}$$

$$\mu_{max} @ 30^{\circ}C = 13.4 d^{-1}$$

$$Y_H = 0.67 \frac{gDQO_{Entreda}}{gDQO_{Salida}}$$

$$X_B = 56 gDQO (B)/m^3$$

$$K_{ovf,O_2} = \frac{13.4 d^{-1}}{0.67 \frac{gDQO_{Entreda}}{gDQO_{Salida}}} * 56 gDQO (B)/m^3 * \frac{1}{1.7 gDQO / gO_2}$$

$$K_{ovf,O_2} = 659 Kg O_2 / (m^3 * d)$$

$$K_{\frac{1}{2},A,O_2} = \sqrt{2 * 1.9 \times 10^{-4} m^2 / d * 659 \times 10^3 gO_2 / (m^3 * d)}$$

$$K_{\frac{1}{2},A,O_2} = 15.82 gO_2^{1/2} m^{-1/2} d^{-1}$$

$$r_A = K_{\frac{1}{2},A,O_2} \cdot S_{O_2}^{1/2}$$

$$r_A = 15.82 gO_2^{1/2} m^{-1/2} d^{-1} \times \sqrt{2 g/m^3}$$

$$r_A = 22.3 gO_2 / m^2 d$$

$$K_{ov} = 2230 gO_2 / (m^3 \cdot d)$$

$$K_{ov} = 3791 gDQO_2 / (m^3 \cdot d)$$

Balance de masas para la primera unidad BioReactor Mars 5000 :

$$Q_1 * C_1 - r_A * A = Q_3 C_3$$

El filtro es cargado a una tasa de 1 m/h

Cada BioReactor contiene 4.2 m³ de filtro, con una superficie específica de 100 m²/m³ por lo que, se tiene un área de 420 m² de superficie,



Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales– Potabilizadoras – Desalinizadoras



Para

$Q_1 = Q_3$	16 m ³
C_1	600 mg/l o g/m ³
r_A	22.3 gO ₂ /m ² d
A	420 m ²

$$C_3 = 14.6 \text{ mg/l}$$

permite la degradación de

$$4.2 \text{ m}^3 \times 3791 \text{ gDQO}/(\text{m}^3 \cdot \text{d}) = 15922 \text{ gDQO}/\text{d}$$

donde las condiciones de entrada se consideran teóricamente:

DQO entrada 600 mg/l y salida 14.6 mg/l



Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales– Potabilizadoras – Desalinizadoras



Memoria Técnica				BIOKUBE MARS 5000		Resultado		Unidad	
Parámetros de diseño				Datos de Diseño					
Datos Iniciales				Tasa de Consumo de Oxígeno DBO ₅ TCO(DBO)	=	1.2		KgO ₂ / KgDBO removido	
Caudal (Q) m³/día	=	16		Tasa de Consumo de Oxígeno NT	=	4.6		KgO ₂ / KgNT removido	
DBO ₅ Entrada mg/l	=	300		Fracción de Oxígeno en el Aire	=	0.21		KgO ₂ / KgAire	
Nitrógeno Total (NT) Entrada mg/l	=	35		Densidad de Aire	=	1.225		kg/m³	
				Relación de potencia requerida	=	20		KgDBO removido/Hpxdía	
Características de Afluente				Características de Efluente					
DBO ₅	=	300 mg/l		DBO ₅	<	35 mg/l			
DQO	=	600 mg/l		DQO	<	100 mg/l			
NTK	=	35 mg/l		NTK	<	10 mg/l			
SST	=	300 mg/l		SST	<	35 mg/l			
Oxígeno Requerido		=	O ₂ DBO + O ₂ NT						
Oxígeno Requerido para remoción de DBO ₅									
DBO removido (mg/L)	=	DBO entrada - DBO salida						mg/l	
		300 - 35				35		265 mg/l	
DBO removido (kg/día)	=	Q(m³/día) x DBO removido (mg/l)							
		16 x 265				265		4.24 kg/día	
O ₂ Requerido para remoción de DBO	=	TCO (DBO) x DBO removido (kg/día)							
		1.2 x 4.24				4.24		5.088 kgO ₂ /día	
Oxígeno Requerido para remoción de Nitrógeno Total (NT)									
NT removido (mg/L)	=	NT entrada - NT salida						mg/l	
		35 - 10				10		10 mg/l	
NT removido (kg/día)	=	Q(m³/día) x NT removido (mg/l)							
		16 x 25				25		0.4 kg/día	
O ₂ Requerido para remoción de NT	=	TCO (NT) x NT removido (kg/día)							
		4.6 x 0.4				0.4		1.84 kgO ₂ /día	
O ₂ Total requerido		=	O ₂ DBO + O ₂ NT						
		5.088 + 1.84				6.928		kgO ₂ /día	
O ₂ Total requerido		kgO ₂ /día	Cantidad de Aire Requerida		=	O ₂ Total req ÷ Fracción de O ₂ en el Aire			
Oxidación de Sustrato		6.928				65.98		kgAire/día	
Respiración Endógena		6.928				3.19		kgAire/h	
Total		13.856				0.053		kgAire/min	
Difusores				Equipo de Potencia					
Tasa de suministro de aire	=	75 lAire/min		HP = O ₂ Requerido para remoción de DBO	÷	Relación de potencia requerida			
	=	1.16 kgO ₂ /h							
Superficie de Difusor	=	0.75 m ₂							
				5.088 ÷ 8		0.636			
					=	0.636 HP			
Factores de Conversión				Producción de Lodos					
1.7 m³/h	=	1 CFM		Tasa de producción de lodos (TPL)		60		(kg/año) / (m³/día Q)	
264.2 Galones	=	1.0 m³		Producción Lodos al Año (kg base seca)		QxTPL			
	=			QxTPL	=	960		kg /año (base Seca)	

Vía Fernández de Córdoba, al lado de Plaza Ágora. Local B Corregimiento de Pueblo Nuevo. República de Panamá
+507-2030182. Cel.6507 -4930 / Email: info@rhinotechintl.com www.rhinotechintl.com

Proyecto: BOKUBE MARS 5000

Cliente:

Fecha: Abril 2023

MEMORIA DE CALCULO

Lista de Cargas del Sistema

Datos generales			Alimentación		Consumo Unitario			POTENCIA TOTAL		Observaciones / Comentarios
N°	Descripción	Cant.	Tipo	Volios	Sist.	Valor	Unidad	FP	KW	
1	SOPLADOR	2	AC	240	3 Fases	0.4	KW	0.90	0.80	0.89
2	BOMBAS	2	AC	120	1 Fase	0.37	KW	0.90	0.74	0.82
3	VALVULA	1	AC	120	1 Fase	0.03	KW	1.00	0.03	0.03
4	UV	1	AC	120	1 Fase	0.15	KW	1.00	0.15	0.15
5	EIII	1	AC	120	1 Fase	0.6	KW	1.00	0.60	0.60
6										
7										
8										
9										
10										

Consumo Estimado: 2.49 Kva

Consumo a Solicitar: 4.00 KVA

Tipo de alimentación: Trifasico

Tipo de conexión: *****

Hilos: 4

Voltaje de línea: 240 Volios entre fases

Conexión del neutro: solidamente a tierra

Cable de Acometida N° 10

Temp. Material Cor. Temp. 75°C COBRE 46-50

Breaker de: 30 Amperios

Uso 2.49 kva

Reserva 1.51 kva

Acometida

KVA

Uso 62%

Reserva 38%

Uso Reserva

AMP= 17.06

KW= 2.32

KVA= 2.49

Reserva= 25.00%

Carga Total de Diseño= 4.00 KVA

