

Hasta 17/10/2024

45

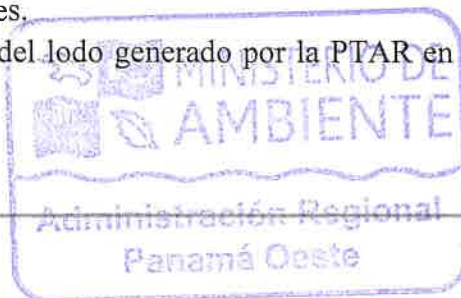
La Chorrera, 02 de septiembre de 2024  
DRPO-DIREC-SEIA-NE-0893-2024

Señor  
**PEDRO CORDOVEZ**  
Representante Legal  
Valdomo del Oeste, S.A.  
E. S. D.

Señor Cordovez:

En seguimiento al proceso de evaluación del **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I, PROYECTO: "MENDOZA VALLEY II"**, cuyo Promotor es la Sociedad **VALDOMO DEL OESTE, S.A.**; ubicado en el corregimiento de Herrera, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste, ingresado el 30 de julio de 2024, para su evaluación por la Sección de Evaluación de Impacto Ambiental del Ministerio de Ambiente de Panamá Oeste, deseamos expresarle que luego de evaluar el Estudio de Impacto Ambiental, tenemos a bien solicitarle lo siguiente:

1. Dentro del EsIA, en el punto de 4.3.2.1 Construcción, se menciona: *"Actividad previa: ... el movimiento de la tierra, nivelación y compactación, según el promotor el terreno debe alcanzar su nivelación con el material removido del mismo lote."*. Adicional, se menciona dentro del EsIA que la finca era utilizada anteriormente para la producción porcina, donde se observan en inspección de campo, las galeras y tres lagunas. Por lo antes mencionado se solicita lo siguiente:
  - a. Indicar el volumen de movimiento de tierra a generarse en el terreno y volumen de material de relleno e indicar los niveles de terracería.
  - b. Presentar plano de terracería.
  - c. Describir qué metodología se realizará para el relleno de las tres lagunas, qué material pétreo se utilizará y cómo será la extracción del agua de lluvia acumulada y hacia donde se verterá.
2. Dentro del EsIA, en el punto de 4.3.2.1. Construcción. Servicios básicos. Aclarar lo siguiente:
  - a. Aclarar en la fase de construcción, de dónde se proveerá de agua potable al personal que trabajará en el proyecto.
3. Dentro del EsIA, en el punto de 4.3.2.2. Operación. Servicios básicos. Se menciona: *"Manejo de aguas residuales: Las aguas residuales del proyecto se manejarán a través de la instalación al sistema de tratamiento de aguas residuales del proyecto Mendoza Valley I, el cual tiene su disposición final a un cuerpo receptor llamado quebrada Grande, cumpliendo con la normativa DGNTI COPANIT-35-2019"*. Por lo que se requiere:
  - a. Presentar la memoria técnica (diseño, construcción y plano) del sistema de tratamiento de aguas residuales, el cual es presentado ante el Ministerio de Salud (MINSA).
  - b. Indicar, si la planta de tratamiento de aguas residuales, tiene suficiente capacidad de carga para las 246 viviendas adicionales.
  - c. Indicar el manejo y disposición final del lodo generado por la PTAR en la fase de operación del proyecto.



Recibido

Francisco Soto  
4-714-483

25/9/24

- d. Presentar nota de autorización notariada y copia de cédula, del representante legal del promotor del proyecto Cat. I "MENDOZA VALLEY I", donde autoriza al promotor del proyecto Cat. I "MENDOZA VALLEY II", la utilización de la planta de tratamiento para la descarga de las aguas residuales de las futuras viviendas.
4. Dentro del EsIA, Capítulo 4. Descripción del proyecto, obra o actividad. se menciona: "La empresa promotora "VALDOMO DEL OESTE, S.A.", desarrollará bajo las normas RBS (Residencial Bono Solidario),...". El Decreto Ejecutivo N° 306 de 31 de julio de 2020 del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, que Subroga el Decreto Ejecutivo No. 15 de enero de 2019, que crea el Fondo Solidario de Vivienda (FSV) y deroga el Decreto Ejecutivo No. 50 de 31 de mayo de 2019 y el Decreto Ejecutivo No. 54 de 26 de junio de 2019, menciona en su Artículo 23. "La vigencia del Fondo Solidario de Vivienda (FSV) será hasta el 30 de junio de 2024". Por lo antes mencionado se solicita lo siguiente:
- a. Aclarar y presentar evidencias si el proyecto se desarrollará bajo el código de zona RBS (Residencial Bono Solidario), ya que el Decreto Ejecutivo N° 306 de 31 de julio de 2020 del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, a la fecha ya no se encuentra vigente.

Por lo anterior expuesto se le brinda período no mayor de quince (15) días hábiles, posterior a la notificación de la misma para que nos aporte la información complementaria necesaria a las observaciones realizadas, en caso dado que la información suministrada no sea acorde y conforme a lo solicitado dentro del plazo otorgado para tal efecto, o si la misma se presenta en forma incompleta o no se ajusta a lo requerido, se procederá a rechazar el Estudio de Impacto Ambiental correspondiente (*Decreto Ejecutivo No. 1 del 01 de marzo de 2023, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 2 del 27 de marzo de 2024*).

Atentamente,

  
**ING. LADY PALACIOS**  
Directora Regional Encargada  
Dirección Regional de Panamá Oeste  
MINISTERIO DE AMBIENTE




LP/10/yc

Ing. Jean C. Peñaloza / Jefe del SEIA / MIAMBIENTE - Panamá Oeste  
Archivos-Exp. DRPO-IF-077-2024

Panamá Oeste, 16 de septiembre de 2024

Ingeniera  
Lady Palacios  
Directora Regional Encargada  
Ministerio de Ambiente - Panamá Oeste  
E. S. D.

 **MiAMBIENTE**  
Departamento de Evaluación Panamá Oeste  
Recibido por: [Signature]  
Fecha: 25/9/2024  
Hora: 10:40 pm

**Respetada Ingeniera Palacios:**

Yo, **PEDRO CORDOVEZ**, varón mayor de edad, con cédula de identidad personal N° 8-499-76, actuando como representante legal de la Sociedad VALDOMO DEL OESTE, S. A. me notifico por escrito de la Nota DRPO-DIREC-SEIA-NF-0893-2024, referente al Estudio de Impacto Ambiental, categoría I, correspondiente al proyecto "**MENDOZA VALLEY II**" y **AUTORIZO**, al Ing. Francisco J. Santos, con cédula de identidad personal 4-714-483, a revisar, gestionar, declarar, firmar y retirar mencionada nota en mi nombre.

Agradeciendo de antemano la atención prestada que le puedan brindar,

Atentamente,

[Signature]  
**Pedro Cordovez**  
**Representante Legal**  
**Valdomo del Oeste, S. A.**



La suscrita, **Norma Marlenis Velasco C.**, Notaria Pública Tercera del Circuito de la Provincia de Panamá, con Cédula de Identidad No. 8-250-338.

**CERTIFICO:**

Que la (s) firma (s) anterior (es) ha (n) sido reconocida (s) como suya (s) por los firmantes, por consiguiente, dicha (s) firma (s) es (son) auténtica (s).

Panamá 19 SEP 2024

[Signature]  
Testigo

[Signature]  
Testigo

**LICDA. NORMA MARLENIS VELASCO C.**  
Notaria Pública Tercera

REPÚBLICA DE PANAMÁ  
DOCUMENTO DE IDENTIDAD

**Francisco Javier Santos Castillo**  
NOMBRE USUAL

FECHA DE NACIMIENTO: 17-ene-1979  
LUGAR DE NACIMIENTO: CHIRIQUÍ  
SEXO: M TIPO DE SANGRE:  
EXPEDIDA: 27-dic-2023 EXPIRA: 27-dic-2038

4-714-483

*Francisco J. Santos*

Panamá Oeste, 1 de octubre de 2024

Ingeniera  
Lady Palacios  
Directora Regional Encargada  
Ministerio de Ambiente - Panamá Oeste  
E. S. D.


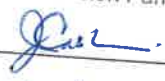
Respetada Ingeniera Palacios:

Sean mis primeras palabras portadoras de saludos y deseos de éxito en sus funciones diarias; la presente tiene como finalidad la entrega de un original, copia y 2 CD, del documento en respuesta a la nota DRPO-DIREC-SESA-NE-0893-2024, para el proyecto **"MENDOZA VALLEY II"**.

Agradeciendo la Atención,

Atentamente,

  
Pedro Cordovez  
Representante Legal  
Valdomo del Oeste, S. A.

 **MI AMBIENTE**  
Departamento de Evaluación Panamá Oeste  
Recibido por:   
Fecha: 11/10/2024  
Hora: 12:30 md.



**EN RESPUESTA A LA NOTA DRPO-DIREC-SEIA-NE-0893-2024, "PROYECTO MENDOZA VALLEY II"**

1. Dentro del EsIA, en el punto 4.3.2.1 Construcción, se menciona: "Actividad previa: .... el movimiento de la tierra, nivelación y compactación según el promotor el terreno debe alcanzar su nivelación con el material removido del mismo lote". Adicional se menciona dentro de EsIA que la finca era utilizada anteriormente para la producción porcina, donde se observan en inspección de campo, las galeras y tres lagunas. Por lo antes mencionado se solicita lo siguiente:

a. Indicar el volumen de movimiento de tierra a generarse en el terreno y volumen de relleno e indicar los niveles de terracería.

**R/. El volumen estimado de movimiento de tierra será, corte 16,500 m<sup>3</sup> y relleno de 18,002.52 m<sup>3</sup> aproximadamente.**

b. Presentar el plano de terracería.

**R/. En la sección de anexos se presenta el plano de la terracería.**

c. Describir que metodología se utilizará para el relleno de las tres lagunas, que material pétreo se utilizará y como será la extracción del agua de lluvia acumulada y hacia donde se verterá.

**R/. La metodología a utilizar para el relleno de las lagunas será mediante el depósito de tosca gruesa y la compactación a medida que se vaya realizando el relleno, luego se colocará capa base y compactada hasta llegar al punto de nivelación del terreno.**

**Los trabajos de relleno se realizarán en época de verano y para esa fecha ya no debe haber agua de lluvia acumulada en las lagunas; en caso de haber la misma será bombeada al terreno para ser usada en el proceso de movimiento de suelo y control de polvo.**

**Es importante mencionar que una vez las lagunas sean rellenadas, sobre este sitio no se construirá ninguna residencia, sobre las misma será construida la vía de acceso e interconexión al proyecto Mendoza Valley, además del establecimiento de áreas verdes.**

2. Dentro del EsIA, en el punto 4.3.2.1 Construcción. Servicio Básicos. Aclarar lo siguiente:

- a. Aclarar en la fase de construcción, de donde se proveerá de agua potable el personal que trabajará en el proyecto.

**R/. El agua potable en la etapa de construcción será abastecida mediante conexión desde el proyecto Mendoza Valley I, la cuales suministrada por el IDAAN.**

3. Dentro del EsIA, en el punto 4.3.2.2, Operación, Servicio Básicos. Se menciona "Manejo de Aguas Residuales: Las Aguas residuales del proyecto se manejarán a través de la instalación al sistema de tratamiento de aguas residuales del proyecto Mendoza Valle I, el cual tiene su disposición final a un cuerpo receptor llamado quebrada Nade, cumpliendo con la normativa DGNT COPANIT-35-2019". Por lo que se requiere:

- a. Presentar la memoria técnica (diseño, construcción y plano) del sistema de tratamiento de aguas residuales, el cual es presentados ante el Ministerio de Salud (MINSA).

**R/. Se anexa la memoria técnica de la planta de Tratamiento de Aguas Residuales.**

- b. Indicar, si la planta de tratamiento de aguas residuales tiene suficiente capacidad de carga para las 246 viviendas adicionales.

**R/. Se anexa certificación emitida por el Ing Sanitario; además es importante aclarar que a la planta se actual solo serán conectadas las primeras 50 casas a construir en el proyecto del total indicado en el estudio, una vez avance la venta y desarrollo del proyecto el promotor realizará la ampliación de la PTAR actual o la construcción de una nueva planta para el proyecto Mendiza Valley II.**

- c. Indicar el manejo y disposición final de lodo generado por la PTAR en la fase de operación del proyecto.

**R/. El manejo de los lodos será mediante la contratación de la empresa Portucan, una vez se cuente con un volumen considerable en la PTAR, la cual se encargará del manejo y disposición final.**

- d. Presentar nota de autorización notariada y copia de cedula, del representante legal del promotor del proyecto Cat I "MENDOZA VALLEY I" donde autoriza al promotor del proyecto Cat I "MENDOZA VALLEY II", la utilización de la planta de tratamiento para la descarga de las aguas residuales de las futuras viviendas.

**R/. Es importante señalar que esta autorización debidamente notariada fue presentada como parte de los anexos una vez se ingreso al proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental.**

- 4. Dentro del EslA, Capitulo 4. Descripción del proyecto, obra o actividad, se menciona: "La empresa promotora "VALDONMO DEL OESTE, S.A.", desarrollara bajo al norma RBS (Residencia Bono Solidario ), ....El Decreto Ejecutivo N° 306 de 31 de julio de 2020 del Ministerio de Vivienda y ordenamiento Territorial, que Subroga el Decreto ejecutivo N° 15 de enero de 2019, que crea el fondo Solidario de Viviendas (FSV) y deroga el Decreto Ejecutivo N° 50 de 31 de mayo de 2019 y el Decreto Ejecutivo N° 54 de 26 de junio de 2019, menciona en el artículo 23. "La vigencia del Fondo Solidario de Vivienda (FSV) será hasta el 30 de junio de 2024". Por antes mencionado se solicita lo siguiente:

- a. Aclarar y presentar evidencias si el proyecto se desarrollará bajo el código de zona RBS (Residencial Bono Solidario, que el Decreto



Ejecutivo N° 306 de 31 de julio de 2020 de Ministerio de Vivienda y ordenamiento Territorial, al a fecha ya no se encuentra vigente.

**R/. Se anexa resolución emitida por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial sobre el código de zona de Residencia Bono Solidario.**






3233  
ESTUDIO DE ALUMEN  
SOPORTE TECNICO GENERAL DE SUBSISTEMAS

# INGENIERIA BBM

ERENIO BASTIANTONIO  
INGENIERO ELECTROMECANICO  
Licencia N° 28.524.033  
Ley 15 del 26 de Marzo de 1954  
Junta Técnica de Ingenieros y Arquitectos

  
**Salud Ambiental**  
"Error en los cálculos de  
diseño es responsabilidad  
del promotor o dueño  
ya que el MINSAL no  
es responsable de los errores  
a salud pública"

## PLANTA DE TRATAMIENTO

## PROYECTO LAS MENDOZAS VALLEY

LUIS O. ADECOX MOLINA  
INGENIERO EN ELECTRICIDAD  
LICENCIADO EN ELECTRICIDAD  
FIRMA  
Ley 15 del 26 de Marzo de 1954  
Junta Técnica de Ingenieros y Arquitectos

OMAR HILDEBRANDO BASTIANTONIO  
INGENIERO ELECTROMECANICO  
Licencia N° 28.524.033  
FIRMA  
Ley 15 del 26 de Marzo de 1954  
Junta Técnica de Ingenieros y Arquitectos





# INGENIERÍA BBM

Diseño, Inspección, Asesoría, Electroenergía, Instrumentación



“Error en los cálculos de diseño es responsabilidad del dueño ya que el MINSA solo verifica lo correspondiente a salud pública”.

Teléfono: 360-3427  
Celular: 62523378  
Email: [bbm@ingenieriabbm.com](mailto:bbm@ingenieriabbm.com)  
Dirección: Vía Ricardo J. Alfaro, The Century Tower, Piso 4, Oficina 402-27, Panamá – Ciudad de Panamá.

## INTRODUCCIÓN

La planta de Tratamiento de Aguas Residuales, PTAR, para el proyecto Villas de Cativá, Provincia de Colón, está basada en un sistema de tratamiento tipo biológico aeróbico con base en Lodos Activados con Aireación Extendida.

El proceso de tratamiento aeróbico de aguas residuales, por medio de Lodos Activados, tiene las siguientes ventajas:

- Es un proceso intensivo de tratamiento, en otras palabras, requiere muy poca área.
- El proceso de puesta en operación del sistema es bastante rápido, permitiendo tener un efluente de buena calidad luego de una o dos semanas de haber sido puesto en operación.
- No produce olores molestos a los vecinos de la PTAR. El biogás producido en el tanque sedimentador primario es ventilado rápidamente a la atmósfera.
- El sistema de Aireación Extendida utilizado da mayor flexibilidad al proceso de Lodos Activados, tolerando el sistema mayores variaciones hidráulicas y orgánicas.
- Es un proceso bastante conocido en el medio.

La PTAR ha sido dimensionada con base en la información suministrada por el propietario del proyecto que especificó un volumen de 179,600.00 GPD (679.86 m3 por día), correspondiente al consumo promedio diario proyectado en un día de máxima ocupación de este proyecto. Las bases de cálculo de este caudal son:

- 5 personas por residencia en un total de 449.

De acuerdo a al gasto diario de 80gpd establecido por la norma técnica para la aprobación de planos de acueductos y alcantarillado sanitario. Por lo cual se estima la capacidad de 200,000 GPD y se obtiene por usar 4 plantas modular JET INC JPC-50,000 serie 1 con capacidad de manejar 50,000 GPD Por etapas.

## DIRECCIÓN EXACTA

La planta de tratamiento de aguas residuales, PTAR, será parte del Proyecto de Mendozas Valley, y se desarrollará en la Provincia de Panamá Oeste, Arraunamiento de Mito Viejo, Distrito Chorrera.

## SISTEMA PROPUESTO

La Planta para Tratamiento de Aguas Residuales, proyectada para el Desarrollo del Proyecto Mendozas Valley. Está basada un sistema de tratamiento tipo biológico aeróbico con base en Lodos Activados con Aireación Extendida.

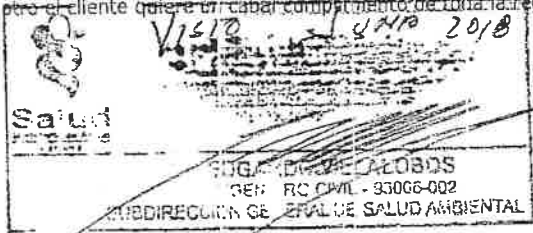
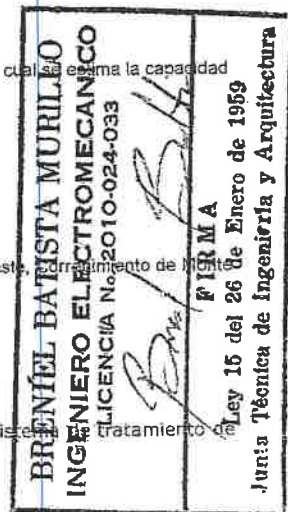
## Proceso Productivo de las Aguas a Tratar

Las aguas que serán tratadas en esta Planta de Tratamiento serán única y exclusivamente de tipo domésticas, o sea generada por el uso de los artefactos sanitarios de este Proyecto de viviendas, por parte de las personas que vivan, visiten o trabajen en ese lugar.

Serán todas las producidas en los inodoros, mingitorios, lavatorios, baños, cocinas y pilas de lavar. Estamos hablando tanto de las aguas negras como de las aguas grises o jabonosas. Bajo ningún concepto se pueden conectar aguas pluviales, piscinas o de refrigeración a este sistema. Todas las aguas deben ser de actividades domésticas de los empleados y habitantes. Estas aguas residuales domésticas serán conducidas por una red de sanitaria hasta la Planta de Tratamiento.

La justificación de colocar aquí una PTAR es que no hay una red sanitaria pública en operación y no se recomienda el sistema de tanques sépticos y drenajes. Se exige entonces una Planta de Tratamiento.

Por otro el cliente quiere un cabal cumplimiento de toda la reglamentación ambiental vigente en Panamá. El efluente será vertido al Río Quebrada Grande.





# INGENIERÍA BBM

Diseño, Inspección y Asesoría Electromecánica e Industrial  
8-826-812 D.V. 69

Teléfono: 360-3427  
Celular: 62523378  
Email: [bbatista@ingenieriabbm.com](mailto:bbatista@ingenieriabbm.com)  
Dirección: Vía Ricardo J. Alfaro, The Century Tower, Piso 4, Oficina 402-27, Panamá - Ciudad de Panamá.

## PROCESO DE TRATAMIENTO

Plantas chorro de Tratamiento de Aguas Residuales emplean un proceso biológico conocido como "aireación extendida" o "digestión aeróbica." En este proceso las aguas residuales de entrada entra en un tanque de aireación, donde los contenidos se mezclan a fondo y aireado por los grandes volúmenes de aire que son bombeados al tanque a presión. Como las burbujas de aire a la superficie, se transfiere oxígeno a los líquidos del tanque. Las bacterias aeróbicas presentes en el lodo activado de la cuba utilizan este oxígeno para convertir las aguas residuales, líquidos, de claro y sin olor y gases inofensivos. A veces este proceso se conoce como "quemado húmedo" porque las bacterias en realidad destruyen las aguas residuales mediante el uso de oxígeno, tal como el fuego utiliza oxígeno para quemar basura. Después de que el líquido tratado sale del tanque de aireación de chorro, que se lleva a cabo en un tanque de "ajuste", que es completamente inmóvil. Aquí las partículas parcialmente tratados se depositan en el fondo del tanque y se devuelven al depósito de aireación para el tratamiento adicional. Esta sedimentación produce un líquido claro, altamente tratada que está listo para la descarga final.

Prácticamente todas las autoridades coinciden en que, a excepción de las plantas municipales, aireación extendida es el método más eficiente y completa de tratamiento de aguas residuales disponibles en la actualidad. Muchos refinamientos y opciones se pueden utilizar con plantas de aireación prolongados - especialmente con los más grandes. Sin embargo, el proceso básico que se utiliza en todas las plantas de aireación extendida es como se describe aquí.

## PLANTAS AIREACIÓN EXTENDIDA

Básicamente, las plantas de aireación extendida se pueden dividir en cuatro elementos principales. Estos elementos son los siguientes:

1. Pre - Tratamiento
2. La aireación
3. La sedimentación
4. Equipo opcional

## PRE-TRATAMIENTO

En esta primera etapa, un dispositivo de pre- tratamiento se utiliza para romper físicamente abajo de la trampa de las aguas residuales y el material intratable como el plástico o el metal antes de que pueda entrar en la planta. Los tres tipos básicos de dispositivos de pre - tratamiento son de reja, trituradores de basura, y las trampas.

Pantallas de barras se utilizan para atrapar objetos grandes y les impiden pués de ingresar a la planta.

Un triturador es una picadora de aguas residuales diseñado para moler o triturar sólidos de gran tamaño en partes más pequeñas. Trituradores deben tener una pantalla de barra de by-pass para protección adicional.

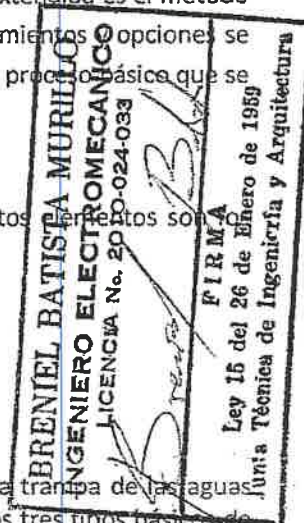
El tercer tipo de dispositivo es un tanque de pre - tratamiento o la trampa de basura. Aquí el material in- tratable se resolvió fuera y sólidos orgánicos son pre - tratadas y descompone tanto física como bio-químicamente antes de pasar al tanque de aireación.

## AERACIÓN

En el tanque de aireación, " digestión aeróbica " o " quemado húmedo " se lleva a cabo. Aquí el agua residual entrante pre- tratado se mezcla y se airea por difusores de aire, situadas en el fondo del tanque. Estos difusores inyectan suficiente aire para satisfacer la demanda de oxígeno del proceso de digestión aeróbica, así como mezclar el contenido completo del tanque.

## ASENTAMIENTO.

El siguiente paso en el proceso tiene lugar en el compartimento de sedimentación. Aquí no hay circulación por lo que cualquier sólidos restantes se depositan en el fondo del tanque y serán devueltos a la cámara de aireación por el retorno de lodos.







# INGENIERÍA BBM

Diseño, Inspección y Asesoría Electromecánica e Industrial  
8-826-812 D.V. 69

Teléfono: 360-3427  
Celular: 62523378  
Email: bbalista@ingenieriabbm.com  
Dirección: Vía Ricardo J. Alfaro, The Century Tower, Piso 4, Oficina 402-27, Panamá - Ciudad de Panamá.

## EQUIPAMIENTO OPCIONAL

### Tabletas y alimentadores JET - CHLOR®

El Sistema de ion JET- CHLOR® aguas residuales Desinfectar es un completo no mecánica, la gravedad operado cloro sistema de dispensación, que consiste en un alimentador de la tableta JET- CHLOR® y Tablets JET- CHLOR®. Dos modelos comerciales están disponibles para la cloración de los flujos de hasta 100.000 galones por día.

JET - CHLOR® Los comprimidos se formulan a partir de hipoclorito de calcio puro y contienen un mínimo del 85 % de cloro disponible. Tabletas JET - CHLOR® están registrados con USEPA. N° de registro 45983-1. Jet- CHLOR® comprimidos están disponibles en su distribuidor Jet en 10, 25 y 45 cubos de libras o 100 libras tambores. Escribe Jet Inc. por el nombre de su distribuidor local.

Véase el folleto "JET - CHLOR® aguas residuales desinfectantes Sistemas" para obtener información completa y especificaciones.

### HIPOCLORACIÓN Y GAS CLORO

El Sistema hipocloración Jet es una estación de cloración compacto completo diseñado para añadir líquido con cloro a la planta de tratamiento de efluentes. Hipoclorito Dium So- debe utilizarse con también se puede añadir como un gas de este tipo de clorador. Se presenta en cilindros que también se alimentan en una cámara de contacto. Ver "Manual del Operador hipocloración Jet" y

"Especificaciones Fischer & Porter" para obtener información completa y especificaciones.

### CLORO- AWAY® TABLETS Y ALIMENTADORES TABLET

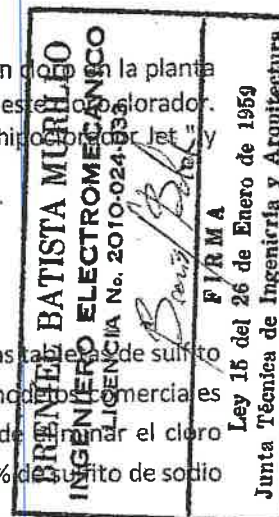
El Sistema Declaración CLORO- AWAY® utiliza un peso compacto, iluminación Jet alimentador de la tableta y las tabletas de sulfato de sodio de larga duración que retire el cloro en proporción al flujo de las aguas residuales tratadas. Dos modelos comerciales están disponibles para la de cloración de los flujos de hasta 100.000 galones por día. CLORO- AWAY® puede eliminar el cloro gaseoso, líquido o comprimido aguas residuales tratada con cloro. Tabletas CLORO- AWAY® contienen 85-90 % de sulfato de sodio activación. Es el más práctico sistema de eliminación de cloro disponible en la actualidad.

### SISTEMA DE CONTROL DE LA ESPUMA "chorro de pulverización"

Espuma desarrolla en muchas plantas, debido a la acción de mezclado y las grandes cantidades de aire que está siendo difundida en el tanque de aireación. Durante las operaciones de puesta en marcha, existe la espuma en casi todas las plantas, pero una vez activado, esta formación de espuma desaparece normalmente. En instalaciones en las que la carga orgánica es alta o cuando se utiliza una gran cantidad de detergentes, tales como restaurantes o lavanderías, formación de espuma puede ser constante. En estos casos, un sistema de pulverización debe ser instalado.

Básicamente, el sistema de control de espuma de Jet se compone de unas boquillas de la bomba, tuberías, y la pulverización. La bomba transfiere el líquido claro desde el compartimento de sedimentación para las boquillas de pulverización, dispuesto por encima de la superficie de la cámara de aireación. Una fina pulverización producida por las boquillas derriba la espuma y evita su acumulación.

Todos los sistemas de rociado a chorro también están equipados con una toma de agua de lavado que es conveniente para la limpieza y el mantenimiento de la planta.







# INGENIERÍA BBM

Diseño, Inspección y Asesoría Electromecánica e Industrial  
8-826-812 D.V. 69

Teléfono: 360-3427  
Celular: 62523378  
Email: [bbatista@ingenieriabbm.com](mailto:bbatista@ingenieriabbm.com)  
Dirección: Vía Ricardo J. Alfaro, The Century Tower, Piso 4, Oficina 402-27, Panamá – Ciudad de Panamá.

## FILTRO DE SUPERFICIE

skimmers de superficie se utilizan para eliminar cualquier partícula o material flotante de la superficie del tanque de sedimentación final. Después de que se retira, el material se devuelve a la cámara de aireación para el tratamiento adicional.

Skimmers se componen generalmente de un tubo de admisión de aire y un ascensor, que es un dispositivo de bombeo accionado por aire. El tubo de admisión se instala a ras de la superficie para atraer a las partículas flotantes y el ascensor de aire se utiliza para bombear estas partículas de nuevo a la cámara de aireación.

skimmers de superficie deben utilizarse siempre que se encontró con la grasa. También son herramientas de mantenimiento muy útiles, ya que eliminamos la necesidad de limpiar manualmente la superficie del tanque de sedimentación. La mayoría de las autoridades creen que deben ser instalados siempre que sea posible.

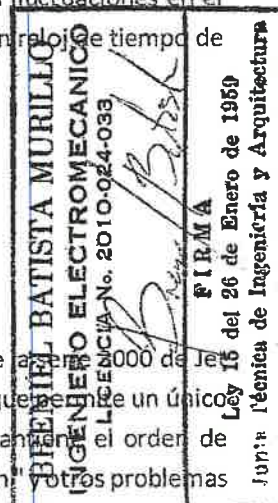
## RELOJES DE TIEMPO

Las plantas de la serie 3000 Jet Tratamiento de Aguas Residuales están equipados con un reloj de 24 horas que controla la planta de "encendido" y "apagado" ciclos durante todo el día. Estos relojes de tiempo permiten una gran variedad de ciclos de tiempo a programar durante cualquier período de 24 horas, pero una vez que se elige el programa sigue siendo el mismo para todos los días de la semana. Esto es satisfactorio para la mayoría de las cargas. El reloj de tiempo de 24 horas está disponible como una opción en las plantas de la serie 2000. Ciertas instalaciones tales como escuelas, piscinas, o iglesias tienen grandes fluctuaciones en el flujo y requieren períodos de tratamiento más largos en algunos días que en otros. Por estas instalaciones, un reloj de tiempo de siete días puede ser instalado para permitir diferentes ciclos de tiempo para diferentes días de la semana.

## EL EQUIPO DE SUSTITUCIÓN

### (OPCIONAL)

Duplicar los componentes mecánicos para el funcionamiento stand-by a veces son necesarios. Las plantas de la serie 2000 de Jet están diseñados de manera que estos componentes mecánicos duplicado de funcionamiento alternativo, lo que permite un único conjunto de componentes que permanecen inactivos durante mucho tiempo. Esta alternancia especial mantiene el orden de marcha de un "stand-by" en el equipo tan fino como el otro conjunto de componentes y elimina la "congelación" y otros problemas que parecen siempre a la placa del equipo mecánico que no se utiliza durante largos períodos de tiempo. Esta característica adicional Jet también está disponible como una opción en el 2000 plantas de la serie Jet.



## TANQUE DE LODOS HOLDING

Algunas autoridades consideran que ciertos tipos de instalaciones veces el exceso de producir lodos activados. En estos casos, pueden recomendar la instalación de un tanque de retención de lodos.

El lodo se bombea en el tanque de retención a través de la tubería auxiliar que está conectado a la bomba de lodos de retorno de la planta. El lodo se lleva a cabo aquí hasta que se arrastró de distancia o de lo contrario se devuelve a la planta para tratamiento final. Tanques de retención equipados con chorro de aire SFAI Diffusers® son llamados tanques de fangos de retención de pasencias



# INGENIERÍA BBM

Diseño, Inspección y Asesoría Electromecánica e Industrial  
8-826-812 D.V. 69

Teléfono: 380-3427  
Celular: 62523378  
Email: bbatista@ingenieriabbm.com  
Dirección: Vía Ricardo J. Alfaro, The Century Tower, Piso 4, Oficina 402-27, Panamá - Ciudad de Panamá.

y son el tipo más común. Aireando un tanque de retención de lodos proporciona algún tipo de tratamiento y elimina la posibilidad de olor. Todos los tanques de fangos de retención de desbordamientos Jet tienen que conducir de nuevo en la planta de tratamiento.

## MEDIDORES DE FLUJO

Medidores de Flujo o flujo de vertederos de medición son dispositivos opcionales usados en las plantas en las que se necesita determinar con precisión los flujos de planta.

## PLANTA DE PUESTA EN MARCHA

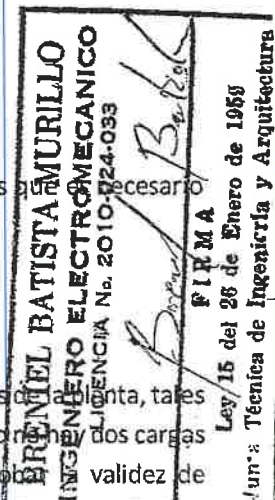
Planta de tratamiento de aguas residuales puesta en marcha es simplemente equilibrar las capacidades variables de la planta, tales como mezclado, aireación, y el tiempo de funcionamiento, en contra de la carga de la instalación que sirve. Como en el caso de las plantas que sean exactamente iguales, es imposible en el momento de una planta se instala comprobar la validez de configurarlo para hacer el mejor trabajo que es capaz de hacer. Al principio, todo lo que puede hacer es analizar la carga, elegir el tamaño de la planta correcta, y hacer algunos ajustes iniciales del equipo. De aquí en adelante se trata de una cuestión de observar el rendimiento de la planta de cerca durante un máximo de diez semanas, y encuentre haciendo los ajustes en base a estas observaciones. Este "ajuste fino" de una planta para su carga se llama planta de "puesta en marcha". Arranque de la planta debe ser completada con éxito antes de cualquier planta va a hacer el trabajo que se pretende hacer. No hay ninguna duda sobre el hecho de que todas las plantas deben recibir la atención puesta en marcha normal si se van a llevar a cabo correctamente. Un programa de puesta en marcha de conciencia traerá rápidamente una planta de Jet hasta la eficiencia operativa máxima, pero si no hay un programa de puesta en marcha, o si se extrae o se detiene, la planta será en realidad nunca ser eficiente.

Durante el arranque, la planta se debe prestar atención a diario por el propietario o su representante, y debe ser inspeccionado con frecuencia por el Jet Serviceman. Las visitas del Jet Serviceman deben estar dispuestos de antemano para que pueda reunirse con el representante del propietario para responder a sus preguntas y le dará las instrucciones relativas al mantenimiento.

Normalmente el período de puesta en marcha de una planta de Jet durará aproximadamente diez semanas. Durante este período, en el que se desarrolla el lodo activado, la velocidad de aireación, la tasa de lodos de retorno y el ciclo de funcionamiento son todos equilibrada para satisfacer la carga de la planta.

## LODO ACTIVADO

El agua residual entrante contiene bacterias inactivas que son estimuladas de forma rápida a la actividad por el abundante suministro de oxígeno en el tanque de aireación de chorro. Estas bacterias son capaces de absorber rápidamente y digerir el material orgánico en las aguas residuales y que son el elemento principal de lodos activados. Desde el tanque de aireación proporciona un ambiente ideal para las bacterias, que se multiplican rápidamente y pronto son lo suficientemente abundante como para oxidar o "quemar" todas las aguas residuales que entra en la planta. El lodo activado atrae las partículas muy finas en suspensión en solución a ella, al igual que un imán atrae las partículas de hierro. A menudo, este material en suspensión es tan pequeña que no sería normalmente sedimentar por gravedad. Pero a causa de esta característica magnética, ya que el lodo se deposita en el fondo del compartimiento final, que toma la materia en suspensión de acuerdo con ello, tal como si un filtro estaban siendo transmitidos a través del líquido. Naturalmente, esto es una gran mejora con respecto a la sedimentación por gravedad ordinaria.





# INGENIERÍA BBM

Diseño, Inspección y Asesoría Electromecánica e Industrial  
8-826-812 D.V. 69

Teléfono: 360-3427  
Celular: 62523378  
Email: [bbatista@ingenieriabbm.com](mailto:bbatista@ingenieriabbm.com)  
Dirección: Vía Ricardo J. Alfaro, The Century Tower, Piso 4, Oficina 402-27, Panamá - Ciudad de Panamá.

Una gran parte del tiempo empleado en la planta de puesta en marcha se dedicó a desarrollar una buena cultura de lodos activados. En algunas situaciones, como la temprana apertura de un restaurante, el propietario lo desea, puede acelerar el proceso de puesta en marcha. Esto se puede hacer por "siembra" de la planta lo cual se logra mediante la adopción de lodo de una planta que ya están en funcionamiento y de añadir a la nueva planta. Aunque la siembra puede acelerar un programa de puesta en marcha, se debe recordar que incluso una planta "sembrado" se deteriora y no funciona correctamente si no recibe los ajustes necesarios de puesta en marcha.

## MANTENIMIENTO DE LA TOLVA

Durante su desarrollo, el lodo activado es muy viscosa y tiende a aferrarse y acumularse en las paredes inclinadas de la tolva. lo tanto, durante las primeras semanas de funcionamiento de la planta, la tolva debe raspar suavemente cada día con una escoba de goma. Este raspado debe mover el lodo en un movimiento lento y suave en la parte inferior de la tolva. Nunca revuelva el lodo empujando el lodo rápidamente porque entonces puede flotar a la superficie, en cuyo caso tendrá que ser sumergido y poner nuevo en la cámara de aireación. Sólidos flotantes también aumentan el nivel de sólidos cerca de la superficie y reducen la calidad del efluente.

Si se permite que los lodos que se acumulan en la tolva, con el tiempo grandes trozos se liberen, se hundirán hasta el fondo, obstruir el retorno de lodos. Un retorno obstruido que puede reducirse el tratamiento de aguas residuales debido a la falta de lodo en el tanque de aireación, y en un efluente muy pobre debido a los anormalmente altos contenidos de sólidos en el tanque final. Naturalmente, una avería importante, como esto prolonga el período de puesta en marcha también. Después de que el lodo activado está completamente desarrollado, se vuelve menos viscosa y no tiende a acumularse en las paredes de la tolva.

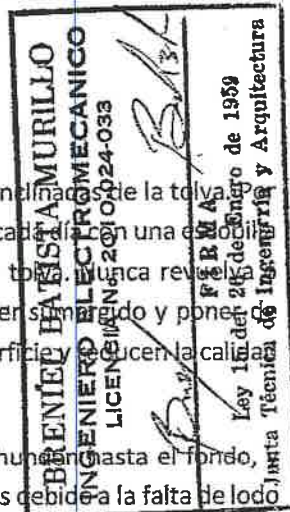
Cuando esto ocurre, será posible eliminar raspado tolva diaria. Sin embargo, esto sólo se puede determinar mediante un examen cuidadoso. A pesar de la tolva finalmente no tendrá que ser raspado todos los días, nunca se debe dejar desatendido durante más de una semana.

## AIRE, MEZCLA Y LOS AJUSTES AL CICLO

Tanto el nivel de oxígeno disuelto y el grado de mezcla dentro de la cámara de aireación de Jet se determinan por la cantidad de aire que se difunde. Por esta razón, el ajuste de la velocidad de aireación es la técnica principal en planta de la puesta en marcha.

ajustes menores de aire para proporcionar una mezcla uniforme puede ser hecho mediante la regulación de las válvulas individuales para cada conjunto de barra de difusor. Ajustes de aire más grandes, para modificar la velocidad de aireación, requerir el uso de un reloj de tiempo. El reloj de tiempo se suministra como equipo estándar en todas las plantas de la serie 3000 y está disponible como opción en todas las plantas Se-2000 Ries. Estos relojes de tiempo regulan el suministro de aire mediante el control del "encendido" y "apagado" ciclos del ventilador. relojes de tiempo se ajustan en fábrica para operar quince minutos de cada media hora y, a pesar de que pueden funcionar por más tiempo o en otros entornos, nunca se deben establecer para operar a menos de 50% de las veces.

Las válvulas de aire individuales deben ser utilizados para regular el flujo de aire para proporcionar una mezcla uniforme. Incluso mezclando simplemente significa que el aire debe moverse el contenido del tanque de modo que están rodando de manera uniforme a lo largo de la pared del tanque. Las válvulas se deben nunca "estrangulado hacia abajo", sin embargo. Si la velocidad de aireación debe ser reducido o incrementado, se debe hacer en primer lugar mediante la regulación de los relojes de tiempo. Mediante el uso de un reloj de tiempo para regular el ciclo de aireación en lugar de la estrangulación de las válvulas, es posible







# INGENIERÍA BBM

Diseño, Inspección y Asesoría Electromecánica e Industrial  
8-826-812 D.V. 69

Teléfono: 360-3427  
Celular: 62523378  
Email: bbaista@ingenieriabbm.com  
Dirección: Vía Ricardo J. Alfaro, The Century Tower, Piso 4, Oficina 402-27, Panamá – Ciudad de Panamá.

mantener altas velocidades de mezcla en la cámara de aireación y todavía controlar y mantener un nivel deseado de oxígeno disuelto.

Cualquier aumento o reducción del tiempo de ciclo debe ser igual al 10% del tiempo total de ejecución. Después se hace un cambio, la planta siempre se debe permitir funcionar al menos durante 48 horas antes de cualquier ajuste adicional. Si el ajuste ha sido suficiente, la mejora debe ser evidente en el efluente de la planta dentro de las 48 horas.

## RANGO DE RETORNO DE LODOS.

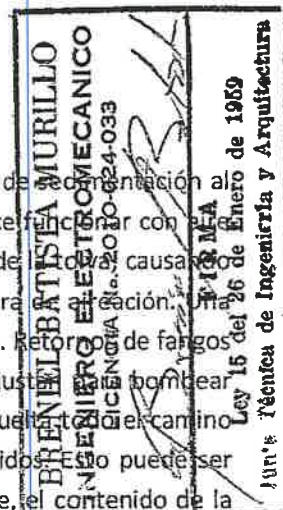
Un factor importante en el proceso de tratamiento es el retorno de la lodo activado asentado del tanque de sedimentación al tanque de aireación. Asamblea Sludge-retorno de Jet, ubicado en el tanque de sedimentación final, se hace funcionar con el aire procedente del soplador. Este aire se inyecta en el conjunto de lodos de retorno cerca de la parte inferior del tubo, donde se descarga de nuevo en la cámara de aireación. Este ajuste que se elaborará dentro y hacia arriba del tubo, donde se descarga de nuevo en la cámara de aireación. Una pequeña válvula instalada en la tubería de aire de lodos de retorno se utiliza para ajustar la tasa de retorno. Retorno de fangos de chorro son capaces de bombear en exceso del flujo total de la planta a diario, pero normalmente se ajustan a un nivel considerablemente menor. Inicialmente, la válvula de la tubería de aire de lodos de retorno se debe dar vuelta totalmente al camino abierto. Debe dejarse abierta para la primera semana o hasta que la planta comienza a construir los sólidos. Esto puede ser determinado por la aparición y el olor del licor mixto. A medida que los sólidos comienzan a desarrollarse, el contenido de la cámara de aireación deben perder su color gris y aparecen de color marrón claro. También deben desarrollar un olor un tanto "tierra" y, a medida que continúan acumulándose, el color debe cambiar a un color marrón más rico.

Una tasa de lodos de retorno excesiva hará que la planta pierda sólidos sobre el vertedero. Esto se puede detectar fácilmente observando el efluente. Si el retorno de fangos está bombeando demasiado rápido, no da el tiempo para resolver los lodos, y crea un flujo a través del tanque final que hace subir los sólidos y hace que sean dados de alta de la planta. Si esto ocurre, la válvula de aire se debe reducir un cuarto de vuelta cada día hasta que la planta se detiene la pérdida de sólidos. Por otra parte, el retorno nunca debe ser demasiado bajo y esto debe ser comprobado por ver que el extremo de la salida de lodos de retorno no es nunca inferior 1/4.

Siempre reduzca la tasa de lodos de retorno despacio y con cuidado, ya que la reducción de las tasas de retorno aumenta la probabilidad de obstrucción. Si se produce la obstrucción, se puede corregir por lavado desde atrás (descrito en "Mantenimiento"), pero antes de la corrección que se han traducido en eficiencia de la planta fuertemente rebajado y un efluente de calidad más pobre.

## CARGA HIDRÁULICA

La PTAR ha sido dimensionada con base en la información suministrada por el diseñador del proyecto. La PTAR manejará un caudal promedio de 0.81 L/s equivalente a los 80 m<sup>3</sup>/d aportados por los habitantes y personal de Las Mendozas Valley.





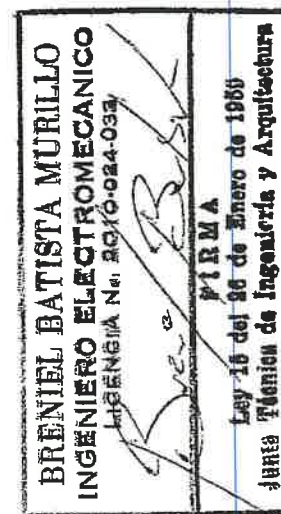
# INGENIERÍA BBM

Diseño, Inspección y Asesoría Electromecánica e Industrial  
8-826-812 D.V. 69

63  
Teléfono: 360-3427  
Celular: 62523378  
Email: bbatista@ingenieriabbm.com  
Dirección: Vía Ricardo J. Alfaro, The Century Tower, Piso 4, Oficina 402-27, Panamá – Ciudad de Panamá.

## ABREVIATURAS

PTAR	Planta de Tratamiento de Agua Residual
mg/L	miligramos por litro
DBO <sub>5</sub>	Demanda Bioquímica de Oxígeno a 5 días
SST	Sólidos Suspendidos Totales
L/s	Litros por segundo
kg	Kilogramos
CO <sub>2</sub>	Dióxido de carbono.
m <sup>2</sup>	metro cuadrado
DQO	Demanda Química de Oxígeno
pH	potencial de Hidrógeno
cm	Centímetro
mm	Milímetro
m <sup>3</sup>	metro cúbico
d	Día
kg/d	Kilogramo por día
kW	kilo Watts
PVC	Cloruro de Polivinilo
HP	Horse Power
g/L	gramos por litro





La gestión de proyectos electromecánicos exige la gran necesidad de organizar, mejorar y administrar todos los sistemas involucrados dentro de este conjunto, obteniendo dicha perspectiva desde el aspecto técnico y administrativo lo cual conlleva a nuestra propuesta de solución como grupo de ingenieros comprometidos con los proyectos a desarrollar.

## INGENIERÍA BBM

**Breniel Batista**

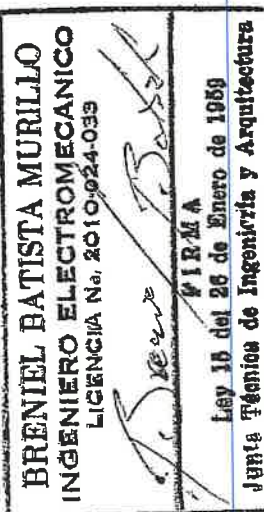
**Ingeniero Electromecánico**

Vía Ricardo J. Alfaro, Edificio The Century Tower, Piso 4, Oficina 402-27, Panamá - Ciudad de Panamá.

Tel.: +507/3603427

bbatista@ingenieriabbm.com

www.ingenieriabbm.com





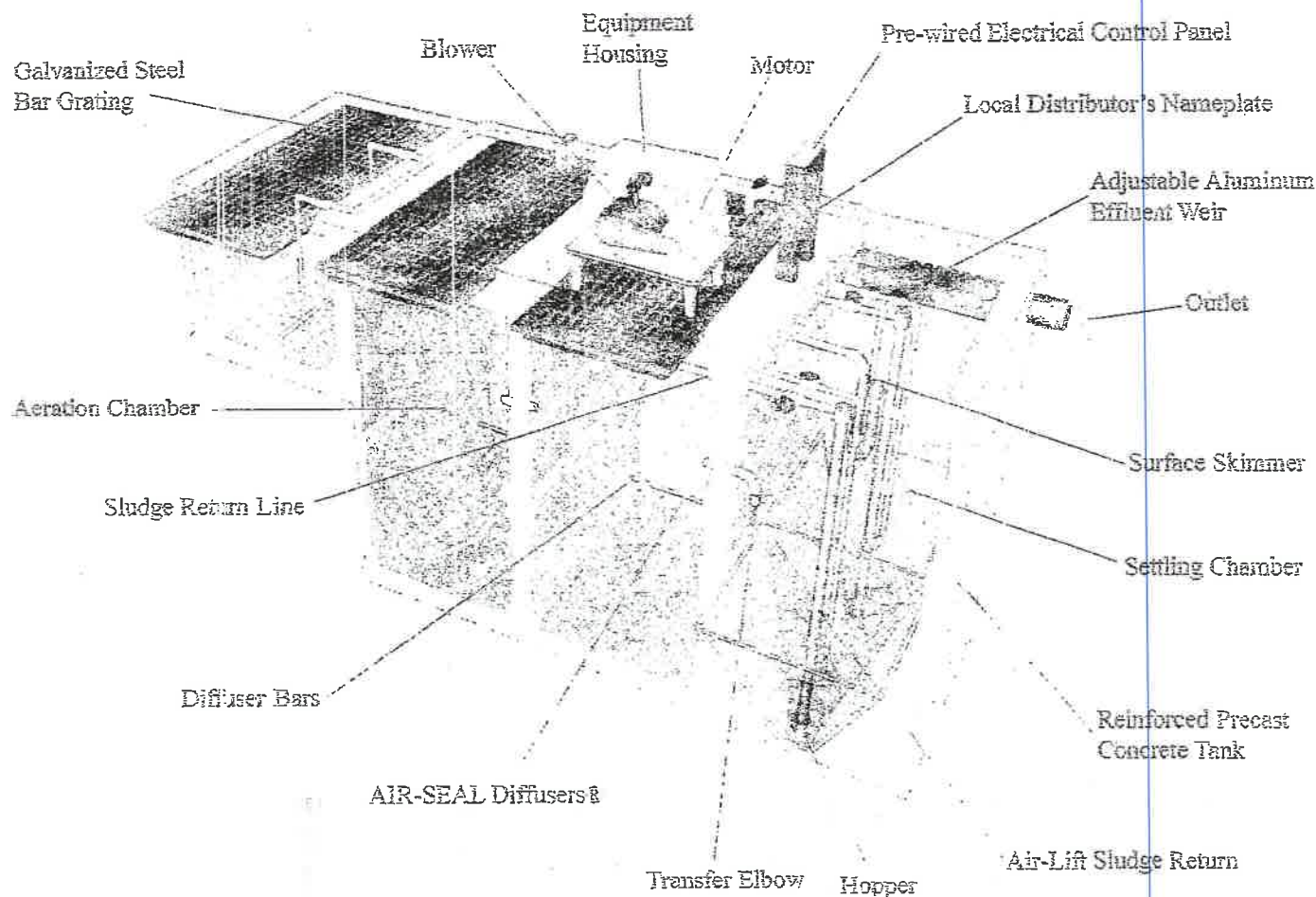
# PTAR COMERCIAL

## MANUAL DE OPERADOR

### PRÓLOGO

Procedimientos de operación y mantenimiento detallados de plantas depuradoras de aguas residuales Jet comercial se dan en este manual. Desde Jet ha sido pionera en muchos avances en los dispositivos de tratamiento de aguas residuales y técnicas en los últimos años, y dado que muchos de estos avances se explican en este manual, los operadores sasonados, así como otros nuevos deben estudiar estas instrucciones atentamente y utilizarlos como una guía para la operación y mantenimiento sus plantas de chorro. Jet productos ofrecen una calidad, además de su distribuidor local autorizado establecido ha sido entrenado en la instalación, operación y mantenimiento de plantas de chorro. la calidad de chorro y un operador de conciencia que entiende el material contenido en este manual proporcionan un equipo de control de la contaminación- inmejorable.

### CUTAWAY OF TYPICAL JET COMMERCIAL PLANT



### PROCESO DE TRATAMIENTO

Plantas chorro de Tratamiento de Aguas Residuales emplean un proceso biológico conocido como "aireación extendida" o "digestión aeróbica." En este proceso las aguas residuales de entrada entra en un tanque de aireación, donde los contenidos se mezclan a fondo y aireado por los grandes volúmenes de aire que son bombeados al tanque a presión. Como las burbujas de aire a la superficie, se transfiere oxígeno a los líquidos del tanque. Las bacterias aeróbicas presentes en el lodo activado de la cuba utilizan este oxígeno para convertir las aguas residuales, líquidos, de claro y sin olor y gases inofensivos. A veces este proceso se conoce como "quemado húmedo" porque las bacterias en realidad destruyen las aguas residuales mediante el uso de oxígeno, tal como el fuego utiliza oxígeno para quemar basura. Después de que el líquido tratado sale del tanque de aireación de chorro, que se lleva a cabo en un tanque de "ajuste", que es completamente inmóvil. Aquí las partículas parcialmente tratados se depositan en el fondo del tanque y se devuelven al depósito de aireación para el tratamiento adicional. Esta sedimentación produce un líquido claro, altamente tratada que está listo para la descarga final.

Prácticamente todas las autoridades coinciden en que, a excepción de las plantas municipales, aireación extendida es el método más eficiente y completa de tratamiento de aguas residuales disponibles en la actualidad. Muchos refinamientos y opciones se pueden utilizar con plantas de aireación prolongados - especialmente con los más grandes. Sin embargo, el proceso básico que se utiliza en todas las plantas de aireación extendida es como se describe aquí.



## PLANTAS AIREACIÓN EXTENDIDA

Básicamente, las plantas de aireación extendida se pueden dividir en cuatro elementos principales. Estos elementos son los siguientes:

1. Pre - Tratamiento
2. La aireación
3. La sedimentación
4. Equipo opcional

### PRE-TRATAMIENTO

En esta primera etapa, un dispositivo de pre - tratamiento se utiliza para romper físicamente abajo de la trampa de las aguas residuales y el material intratable como el plástico o el metal antes de que pueda entrar en la planta. Los tres tipos básicos de dispositivos de pre - tratamiento son de reja, trituradores de basura, y las trampas.

Pantallas de barras se utilizan para atrapar objetos grandes y les impiden pues de ingresar a la planta.

Un triturador es una picadora de aguas residuales diseñado para moler o triturar sólidos de gran tamaño en partes más pequeñas. Trituradores deben tener una pantalla de barra de by-pass para protección adicional.

El tercer tipo de dispositivo es un tanque de pre - tratamiento o la trampa de basura. Aquí el material in - tratable se resuelve fuera y sólidos orgánicos son pre - tratados y descomponen tanto física como bio - químicamente antes de pasar al tanque de aireación.

### AERACIÓN

En el tanque de aireación, " digestión aeróbica " o " quema húmedo " se lleva a cabo. Aquí el agua residual entrante pre - tratado se mezcla y se airea por difusores de aire, situados en el fondo del tanque. Estos difusores inyectan suficiente aire para satisfacer la demanda de oxígeno del proceso de digestión aeróbica, así como mezclar el contenido completo del tanque.

### ASENTAMIENTO

El siguiente paso en el proceso tiene lugar en el compartimento de sedimentación. Aquí no hay circulación por lo que cualquier sólidos restantes se depositan en el fondo del tanque y serán devueltos a la cámara de aireación por el retorno de lodos.

### EQUIPAMIENTO OPCIONAL

#### Tabletas y alimentadores JET - CHLOR®

El Sistema de ion JET - CHLOR® aguas residuales Desinfectar es un completo no mecánica, la gravedad operado cloro sistema de dispensación, que consiste en un alimentador de la tableta JET - CHLOR® y Tablets JET - CHLOR® . Dos modelos comerciales están disponibles para la cloración de los flujos de hasta 100.000 galones por día.

JET - CHLOR® Los comprimidos se formulan a partir de hipoclorito de calcio puro y contienen un mínimo del 85 % de cloro disponible. Tabletas JET - CHLOR® están registrados con USEPA. N ° de registro 45983-1. Jet - CHLOR® comprimidos están disponibles en su distribuidor Jet en 10, 25 y 45 cubos de libras o 100 libras tambores. Escribe Jet Inc. por el nombre de su distribuidor local.

Véase el folleto " JET - CHLOR® aguas residuales desinfectantes Sistemas " para obtener información completa y especificaciones.

#### HIPOCLORACIÓN Y GAS CLORO

El Sistema hipocloración Jet es una estación de cloración compacto completo diseñado para añadir líquido con cloro en la planta de tratamiento de efluentes. Hipoclorito Diurno So - debe utilizarse con también se puede añadir como un gas de este cloro clorador. Se presenta en cilindros que también se alimentan en una cámara de contacto. Ver " Manual del Operador hipoclorador Jet " y "Especificaciones Fischer & Porter " para obtener información completa y especificaciones.

#### CLORO - AWAY® TABLETS Y ALIMENTADORES TABLET

El Sistema Decloración CLORO - AWAY® utiliza un peso compacto, iluminación Jet alimentador de la tableta y las tabletas de sulfito de sodio de larga duración que retire el cloro en proporción al flujo de las aguas residuales tratadas. Dos modelos comerciales están disponibles para la decloración de los flujos de hasta 100.000 galones por día. CLORO - AWAY® puede eliminar el

Es el más práctico sistema de eliminación de cloro disponible en la actualidad.

### SISTEMA DE CONTROL DE LA ESPUMA "chorro de pulverización"

Espuma desarrolla en muchas plantas, debido a la acción de mezclado y las grandes cantidades de aire que está siendo difundida en el tanque de aireación. Durante las operaciones de puesta en marcha, existe la espuma en casi todas las plantas, pero una vez activado, esta formación de espuma desaparece normalmente. En instalaciones en las que la carga orgánica es alta o cuando se utiliza una gran cantidad de detergentes, tales como restaurantes o lavanderías, formación de espuma puede ser constante. En estos casos, un sistema de pulverización debe ser instalado.

Básicamente, el sistema de control de espuma de Jet se compone de unas boquillas de la bomba, tuberías, y la pulverización. La bomba transfiere el líquido claro desde el compartimento de sedimentación para las boquillas de pulverización, dispuesto por encima de la superficie de la cámara de aireación. Una fina pulverización producida por las boquillas derriba la espuma y evita su acumulación.

Todos los sistemas de rociado a chorro también están equipados con una toma de agua de lavado que es conveniente para la limpieza y el mantenimiento de la planta.

### FILTRO DE SUPERFICIE

skimmers de superficie se utilizan para eliminar cualquier partícula o material flotante de la superficie del tanque de sedimentación final. Después de que se retira, el material se devuelve a la cámara de aireación para el tratamiento adicional.

Skimmers se componen generalmente de un tubo de admisión de aire y un ascensor, que es un dispositivo de bombeo accionado por aire. El tubo de admisión se instala a ras de la superficie para atraer a las partículas flotantes y el ascensor de aire se utiliza para bombear estas partículas de nuevo a la cámara de aireación.

skimmers de superficie deben utilizarse siempre que se encontró con la grasa. También son herramientas de mantenimiento muy útiles, ya que eliminamos la necesidad de limpiar manualmente la superficie del tanque de sedimentación. La mayoría de las autoridades creen que deben ser instalados siempre que sea posible.

### RELOJES DE TIEMPO

Las plantas de la serie 3000 Jet Tratamiento de Aguas Residuales están equipados con un reloj de 24 horas que controla la planta de "encendido" y "apagado " ciclos durante todo el día. Estos relojes de tiempo permiten una gran variedad de ciclos de tiempo a programar durante cualquier período de 24 horas, pero una vez que se elige el programa sigue siendo el mismo para todos los días de la semana. Esto es satisfactorio para la mayoría de las cargas. El reloj de tiempo de 24 horas está disponible como una opción en las plantas de la serie 2000. Ciertas instalaciones tales como escuelas, piscinas, o iglesias tienen grandes fluctuaciones en el flujo y requieren períodos de tratamiento más largos en algunos días que en otros. Por estas instalaciones, un reloj de tiempo de siete días puede ser instalado para permitir diferentes ciclos de tiempo para diferentes días de la semana.

### EL EQUIPO DE SUSTITUCIÓN (OPCIONAL)

Duplicar los componentes mecánicos para el funcionamiento stand-by a veces son necesarios. Las plantas de la serie 3000 de Jet están diseñados de manera que estos componentes mecánicos duplicado de funcionamiento alternativo, lo que permite un único



conjunto de componentes y elimina la "congelación" y otros problemas que parecen siempre a la placa del equipo mecánico (que no se utiliza durante largos períodos de tiempo). Esta característica adicional Jet también está disponible como una opción en el 2000 plantas de la serie Jet.

## TANQUE DE LODOS HOLDING

Algunas autoridades consideran que ciertos tipos de instalaciones veces el exceso de producir lodos activados. En estos casos, pueden recomendar la instalación de un tanque de retención de lodos.

El lodo se bombea en el tanque de retención a través de la tubería auxiliar que está conectado a la bomba de lodos de retorno de la planta. El lodo se lleva a cabo aquí hasta que se arrastró de distancia o de lo contrario se devuelve a la planta para tratamiento final. Tanques de retención equipados con chorro de aire SEAL Diffusers® son llamados tanques de fangos de retención de gaseosas y son el tipo más común. Aireando un tanque de retención de lodos proporciona algún tipo de tratamiento y elimina la posibilidad de olor. Todos los tanques de fangos de retención de desbordamientos Jet tienen que conducen de nuevo en la planta de tratamiento.

## MEDIDORES DE FLUJO

Medidores de Flujo o flujo de verdaderos de medición son dispositivos opcionales usados en las plantas en las que es necesario determinar con precisión los flujos de planta.

## PLANTA DE PUESTA EN MARCHA

Planta de tratamiento de aguas residuales puesta en marcha es simplemente equilibrar las capacidades variables de la planta, tales como mezclado, aireación, y el tiempo de funcionamiento, en contra de la carga de la instalación que sirva. Como no hay dos cargas de plantas que sean exactamente iguales, es imposible en el momento de una planta se instala comprobar la validez de configurando para hacer el mejor trabajo que es capaz de hacer. Al principio, todo lo que puede hacer es analizar la carga, elegir el tamaño de la planta correcta, y hacer algunos ajustes iniciales del equipo. De aquí en adelante se trata de una cuestión de observar el rendimiento de la planta de cerca durante un máximo de diez semanas, y encuentre haciendo los ajustes en base a estas observaciones. Este "ajuste fino" de una planta para su carga se llama planta de "puesta en marcha". Aunque de la planta debe ser completada con éxito antes de cualquier planta va a hacer el trabajo que se pretende hacer. No hay ninguna duda sobre el hecho de que todas las plantas deben recibir la atención puesta en marcha normal si se van a llevar a cabo correctamente. Un programa de puesta en marcha de conciencia traerá rápidamente una planta de Jet hasta la eficiencia operativa máxima, pero si no hay un programa de puesta en marcha, o si se estira o se detiene, la planta será en realidad nunca ser eficiente.

Durante el arranque, la planta se debe prestar atención a diario por el propietario o su representante, y debe ser inspeccionado con frecuencia por el Jet Serviceman. Las visitas del Jet Serviceman deben estar dispuestos de antemano para que pueda reunirse con el representante del propietario para responder a sus preguntas y le dará las instrucciones relativas al mantenimiento.

Normalmente el período de puesta en marcha de una planta de Jet durará aproximadamente diez semanas. Durante este período, en el que se desarrolla el lodo activado, la velocidad de aireación, la tasa de lodos de retorno y el ciclo de funcionamiento son todos equilibrada para satisfacer la carga de la planta.

## LODO ACTIVADO

El agua residual entrante contiene bacterias inactivas que son estimuladas de forma rápida a la actividad por el abundante suministro de oxígeno en el tanque de aireación de chorro. Estas bacterias son capaces de absorber rápidamente y digerir el material orgánico en las aguas residuales y que son el elemento principal de lodos activados. Desde el tanque de aireación proporciona un ambiente ideal para las bacterias, que se multiplican rápidamente y pronto son lo suficientemente abundante como para oxidar o "quemar" todas las aguas residuales que entra en la planta. El lodo activado atrae las partículas muy finas en suspensión en solución a ella, al igual que un imán atrae las partículas de hierro. A menudo, este material en suspensión es tan pequeña que no sería normalmente sedimentar por gravedad. Pero a causa de esta característica magnética, ya que el lodo se deposita en el fondo del compartimiento final, que toma la materia en suspensión de acuerdo con ello.

Una gran parte del tiempo empleado en la planta de puesta en marcha se dedicó a desarrollar una buena cultura de lodos activados. En algunas situaciones, como la temprana apertura de un restaurante, el propietario lo desea, puede acelerar el proceso de puesta en marcha. Esto se puede hacer por "siembra" de la planta lo cual se logra mediante la adopción de lodo de una planta que ya están en funcionamiento y de añadir a la nueva planta. Aunque la siembra puede acelerar un programa de puesta en marcha, se debe recordar que incluso una planta "sembrado" se deteriora y no funcionar correctamente si no recibe los ajustes necesarios de puesta en marcha.

## MANTENIMIENTO DE LA TOLVA

Durante su desarrollo, el lodo activado es muy viscosa y tiende a aferrarse y acumularse en las paredes inclinadas de la tolva. Por lo tanto, durante las primeras semanas de funcionamiento de la planta, la tolva debe raspar suavemente cada día con una escobilla de goma. Este raspado debe mover el lodo en un movimiento lento y suave en la parte inferior de la tolva. Nunca revuelva o empujar el lodo rápidamente porque entonces puede flotar a la superficie, en cuyo caso tendrá que ser sumergido y poner de nuevo en la cámara de aireación. Sólidos flotantes también aumentan el nivel de sólidos cerca de la superficie y reducen la calidad del efluente.

Si se permite que los lodos que se acumulan en la tolva, con el tiempo grandes trozos se liberen, se hundir hasta el fondo, y obstruir el retorno de lodos. Un retorno obstruido que puede reducirse el tratamiento de aguas residuales debido a la falta de lodo en el tanque de aireación, y en un efluente muy pobre debido a los anormalmente altos contenidos de sólidos en el tanque final. Naturalmente, una avería importante, como esto prolonga el período de puesta en marcha también. Después de que el lodo activado está completamente desarrollado, se vuelve menos viscosa y no tiende a acumularse en las paredes de la tolva.

Cuando esto ocurre, será posible eliminar raspado tolva diaria. Sin embargo, esto sólo se puede determinar mediante un examen cuidadoso. A pesar de la tolva finalmente no tendrá que ser raspado todos los días, nunca se debe dejar desatendido durante más de una semana.

## AIRE, MEZCLA Y LOS AJUSTES AL CICLO

Tanto el nivel de oxígeno disuelto y el grado de mezcla dentro de la cámara de aireación de Jet se determinan por la cantidad de aire que se difunde. Por esta razón, el ajuste de la velocidad de aireación es la técnica principal en planta de la puesta en marcha.

ajustes menores de aire para proporcionar una mezcla uniforme puede ser hecho mediante la regulación de las válvulas individuales para cada conjunto de barra de difusor. Ajustes de aire más grandes, para modificar la velocidad de aireación, requerir el uso de un reloj de tiempo. El reloj de tiempo se suministra como equipo estándar en todas las plantas de la serie 3000 y está disponible como opción en todas las plantas Se- 2000 Ries. Estos relojes de tiempo regulan el suministro de aire mediante el control del "encendido" y "apagado" ciclos del ventilador. relojes de tiempo se ajustan en fábrica para operar quince minutos de cada media hora y, a pesar de que pueden funcionar por más tiempo o en otros entornos, nunca se deben establecer para operar a menos de 50% de las veces.

Las válvulas de aire individuales deben ser utilizados para regular el flujo de aire para proporcionar una mezcla uniforme. Incluso mezclando simplemente significa que el aire debe moverse el contenido del tanque de modo que están rodando de manera uniforme a lo largo de la pared del tanque. Las válvulas se deben nunca "estrangulado hacia abajo", sin embargo. Si la velocidad de aireación debe ser reducido o incrementado, se debe hacer en primer lugar mediante la regulación de los relojes de tiempo. Mediante el uso de un reloj de tiempo para regular el ciclo de aireación en lugar de la estrangulación de las válvulas, es posible mantener altas velocidades de mezcla en la cámara de aireación y todavía controlar y mantener un nivel deseado de oxígeno disuelto.



horas antes de cualquier ajuste adicional. Si el ajuste ha sido suficiente, la mejora debe ser evidente en el efluente de la planta dentro de las 48 horas.

#### RANGO DE RETORNO DE LODOS.

Un factor importante en el proceso de tratamiento es el retorno de la lodo activado asentado del tanque de sedimentación al tanque de aireación. Asamblea Sludge-retorno de Jet, ubicado en el tanque de sedimentación final, se hace funcionar con aire procedente del soplador. Este aire se inyecta en el conjunto de lodos de retorno cerca de la parte inferior de la tolva, causando lodos fied ajuste que se elaborará dentro y hacia arriba del tubo, donde se descarga de nuevo en la cámara de aireación. Una pequeña válvula instalada en la tubería de aire de lodos de retorno se utiliza para ajustar la tasa de retorno. Retornos de fangos de chorro son capaces de bombear en exceso del flujo total de la planta a diario, pero normalmente se ajustan para bombear considerablemente menor. Inicialmente, la válvula de la tubería de aire de lodos de retorno se debe dar vuelta todo el camino abierto. Debe dejarse abierta para la primera semana o hasta que la planta comienza a construir los sólidos. Esto puede ser determinado por la aparición y el olor del licor mixto. A medida que los sólidos comienzan a desarrollarse, el contenido de la cámara de aireación deben perder su color gris y aparecen de color marrón claro. También deben desarrollar un olor un tanto "tierra" y, a medida que continúan acumulándose, el color debe cambiar a un color marrón más rico.

Una tasa de lodos de retorno excesiva hará que la planta pierda sólidos sobre el vertedero. Esto se puede detectar fácilmente observando el efluente. Si el retorno de fangos está bombeando demasiado rápido, no da el tiempo para resolver los lodos, y crea un flujo a través del tanque final que hace subir los sólidos y hace que sean dados de alta de la planta. Si esto ocurre, la válvula de aire se debe reducir un cuarto de vuelta cada día hasta que la planta se detiene la pérdida de sólidos. Por otra parte, el retorno nunca debe ser demasiado bajo y esto debe ser comprobado por ver que el extremo de la salida de lodos de retorno no es nunca inferior

1/4.

Siempre reduzca la tasa de lodos de retorno despacio y con cuidado, ya que la reducción de las tasas de retorno aumenta la probabilidad de obstrucción. Si se produce la obstrucción, se puede corregir por lavado desde atrás (descrito en "Mantenimiento"), pero antes de la corrección que se han traducido en eficiencia de la planta fuertemente rebajado y un efluente de calidad más pobre.

Influent Color	Aeration Tank Color	Settling Tank Color	Color of Return Sludge	Odor	Condition	Adjustment
Gray	Chocolate Brown	Clear	Chocolate Brown	Earthy	Good Operation	None
Gray	Chocolate Brown	Clear	Chocolate Brown	Earthy	Excessive foaming	Install or operate spray system
Gray	Chocolate Brown	Clear	Chocolate Brown	Earthy	Floating lumps of grease in settling tank	Skim settling tank frequently. Clean or install grease trap
Gray	Chocolate Brown	Clear	Chocolate Brown	Musty	Layer of sludge visible near surface of settling tank	Increase sludge return rate. Scrape hopper
Gray	Chocolate Brown	Murky	Light Brown	Musty	Solids in effluent	Reduce sludge return rate
Gray	Light Brown	Light Brown	Light Brown	Slightly Musty	Floating solids in settling compartment	Scrape hopper. Skim settling tank
Gray	Light Brown	Light Brown	-----	Slightly septic	No sludge return	Backwash sludge return. Scrape hopper
Gray	Light Brown	Brown slime floating on surface	Light Brown	None	Plant under-loaded	Reduce running time
Gray	Light Brown	Black	Black	Slightly septic	Inadequate return of sludge	Increase sludge return rate.
Gray	Light Brown	Clear	Light Brown	Musty	Uneven tank oil	Adjust valves until roll (mixing) is uniform
Gray	Gray	Murky	Gray	None	Insufficient solids in plant	Increase aeration. Increase sludge return rate.
Gray	Red	Reddish	Light Brown	None	Over aeration	Reduce aeration
Gray	Black	Black	Black	Septic	Insufficient aeration	Increase aeration.
Gray	Black	Black	-----	Septic	No air rising in tank. Blower not running.	Press reset on starter. Check V-belt. Check circuit breaker. Check power.
Black	Black	Black	Black	Septic	Septic	Maximum aeration. Check incoming flow for



## TROUBLESHOOTING

One of the real advantages of Jet Plants is that if problems do occur they are relatively easy to correct. This list of possible problems, their causes and corrections covers virtually everything that could be encountered. If a condition should occur which is not covered here and which you cannot correct, call your local licensed Jet Distributor.

### SURFACE SKIMMER NOT SKIMMING

Cause	Correction
Clogged intake pipe	Backwash skimmer
Clogged outlet pipe	Reverse backwash procedure
Intake too close/too far from surface	Adjust intake
Skimming Small area	Adjust intake or decrease pumping rate.

### SOLIDS IN EFFLUENT

Cause	Correction
Clogged sludge return	Backwash air lift
Excessive sludge-return rate	Reduce return rate
Plant overloaded	Increase aeration or have plant influent analyzed
Over-aeration	Decrease plant running time

### FOAM CONTROL NOT SPRAYING

Cause	Correction
Timer cycled "Off"	Turn time clock "On"
Clogged spray nozzles	Remove and clean nozzles
Clogged spray pump	Remove and clean pump
Blown fuses	Replace fuses
Lines clogged	Remove and clean lines

### FLOATING SOLIDS

Cause	Correction
Excess grease	Clean grease trap
Clogged sludge return	Backwash air lift
Sludge build-up hopper	Scrape hopper or waste sludge
Over-aeration	Reduce plant running time

### UNEVEN AERATION

Cause	Correction
Valves out of adjustment	Adjust valves on air header
Clogged air line	Remove and clean diffuser bar and drop pipe

### SLUDGE RETURN NOT PUMPING

Cause	Correction
Clogged sludge return	Backwash sludge return
Insufficient air pressure	Open sludge air valve
Blower not running	See Blowers Manual

### EXCESSIVE FOAMING

Cause	Correction
Plant start-up	Normal condition during start-up, continue operation
Over-aeration	Reduce running time
Excessive solids	Increase aeration or have plant influent analyzed
Lack of solids	Reduce running time

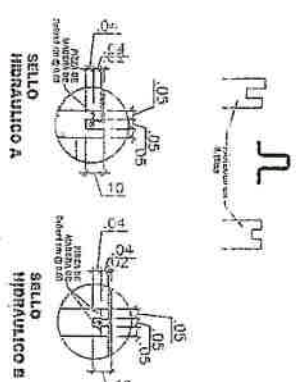
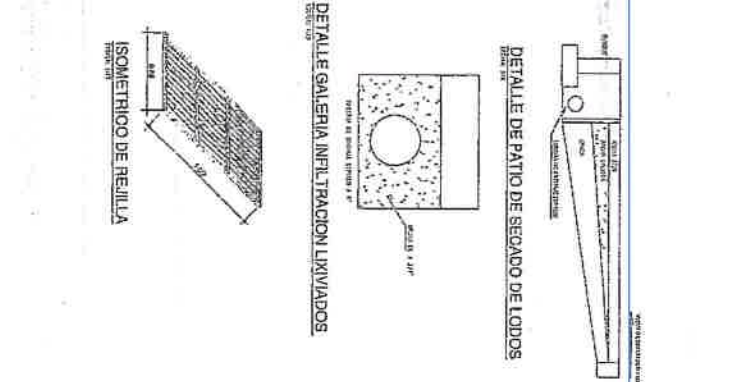
and JET-CHLOR are registered trademarks of JET INC.



750 Alpha Dr. Cleveland, OH 44143 USA  
Phone: 440.481.2000 Fax: 440.442.9008  
email@jetincorp.com www.jetincorp.com





[illegible]

*Handwritten signature: K. M. ...*

Escuela Técnica de Ingenieros y Arquitectos

[illegible]

TABLERO Y PÍLAR									
Puntaje: 4									
Fecha de inicio: 19/04/2018									
Código: 2									
DET	DESCRIPCION	Seg	Terc	4to	5to	6to	7to	8to	9to
1	CONCRETO EN PARED DE								
2	ALICATADO DE PISO								
3	ALICATADO DE PARED								
4	ALICATADO DE PARED								
5	ALICATADO DE PARED								
6	ALICATADO DE PARED								
7	ALICATADO DE PARED								
8	ALICATADO DE PARED								
9	ALICATADO DE PARED								
10	ALICATADO DE PARED								
11	ALICATADO DE PARED								
12	ALICATADO DE PARED								
13	ALICATADO DE PARED								
14	ALICATADO DE PARED								
15	ALICATADO DE PARED								
16	ALICATADO DE PARED								
17	ALICATADO DE PARED								
18	ALICATADO DE PARED								
19	ALICATADO DE PARED								
20	ALICATADO DE PARED								
21	ALICATADO DE PARED								
22	ALICATADO DE PARED								
23	ALICATADO DE PARED								
24	ALICATADO DE PARED								
25	ALICATADO DE PARED								
26	ALICATADO DE PARED								
27	ALICATADO DE PARED								
28	ALICATADO DE PARED								
29	ALICATADO DE PARED								
30	ALICATADO DE PARED								
31	ALICATADO DE PARED								
32	ALICATADO DE PARED								
33	ALICATADO DE PARED								
34	ALICATADO DE PARED								
35	ALICATADO DE PARED								
36	ALICATADO DE PARED								
37	ALICATADO DE PARED								
38	ALICATADO DE PARED								
39	ALICATADO DE PARED								
40	ALICATADO DE PARED								
41	ALICATADO DE PARED								
42	ALICATADO DE PARED								
43	ALICATADO DE PARED								
44	ALICATADO DE PARED								
45	ALICATADO DE PARED								
46	ALICATADO DE PARED								
47	ALICATADO DE PARED								
48	ALICATADO DE PARED								
49	ALICATADO DE PARED								
50	ALICATADO DE PARED								
51	ALICATADO DE PARED								
52	ALICATADO DE PARED								
53	ALICATADO DE PARED								
54	ALICATADO DE PARED								
55	ALICATADO DE PARED								
56	ALICATADO DE PARED								
57	ALICATADO DE PARED								
58	ALICATADO DE PARED								
59	ALICATADO DE PARED								
60	ALICATADO DE PARED								
61	ALICATADO DE PARED								
62	ALICATADO DE PARED								
63	ALICATADO DE PARED								
64	ALICATADO DE PARED								
65	ALICATADO DE PARED								
66	ALICATADO DE PARED								
67	ALICATADO DE PARED								
68	ALICATADO DE PARED								
69	ALICATADO DE PARED								
70	ALICATADO DE PARED								
71	ALICATADO DE PARED								
72	ALICATADO DE PARED								
73	ALICATADO DE PARED								
74	ALICATADO DE PARED								
75	ALICATADO DE PARED								
76	ALICATADO DE PARED								
77	ALICATADO DE PARED								
78	ALICATADO DE PARED								
79	ALICATADO DE PARED								
80	ALICATADO DE PARED								
81	ALICATADO DE PARED								
82	ALICATADO DE PARED								
83	ALICATADO DE PARED								
84	ALICATADO DE PARED								
85	ALICATADO DE PARED								
86	ALICATADO DE PARED								
87	ALICATADO DE PARED								
88	ALICATADO DE PARED								
89	ALICATADO DE PARED								
90	ALICATADO DE PARED								
91	ALICATADO DE PARED								
92	ALICATADO DE PARED								
93	ALICATADO DE PARED								
94	ALICATADO DE PARED								
95	ALICATADO DE PARED								
96	ALICATADO DE PARED								
97	ALICATADO DE PARED								
98	ALICATADO DE PARED								
99	ALICATADO DE PARED								
100	ALICATADO DE PARED								
Elaborado por: [Nombre]									
Revisado por: [Nombre]									
Aprobado por: [Nombre]									
Fecha de elaboración: [Fecha]									
Fecha de revisión: [Fecha]									
Fecha de aprobación: [Fecha]									

Reunión de cargo:	
FD-1015	
Carga total consolidada	111,078 VA
Carga total estimada	111,078 VA
Cumulative total estimated, fiscal year	
Interceptor: AEDASIP	
Calendar: 405 42 CU, 110 00 CU (0)	
Tabular: 17-2	

OMAR HILDEBRANDO BATISTA H.  
ARQUITECTO  
LICENCIA NO. 2002-001-036

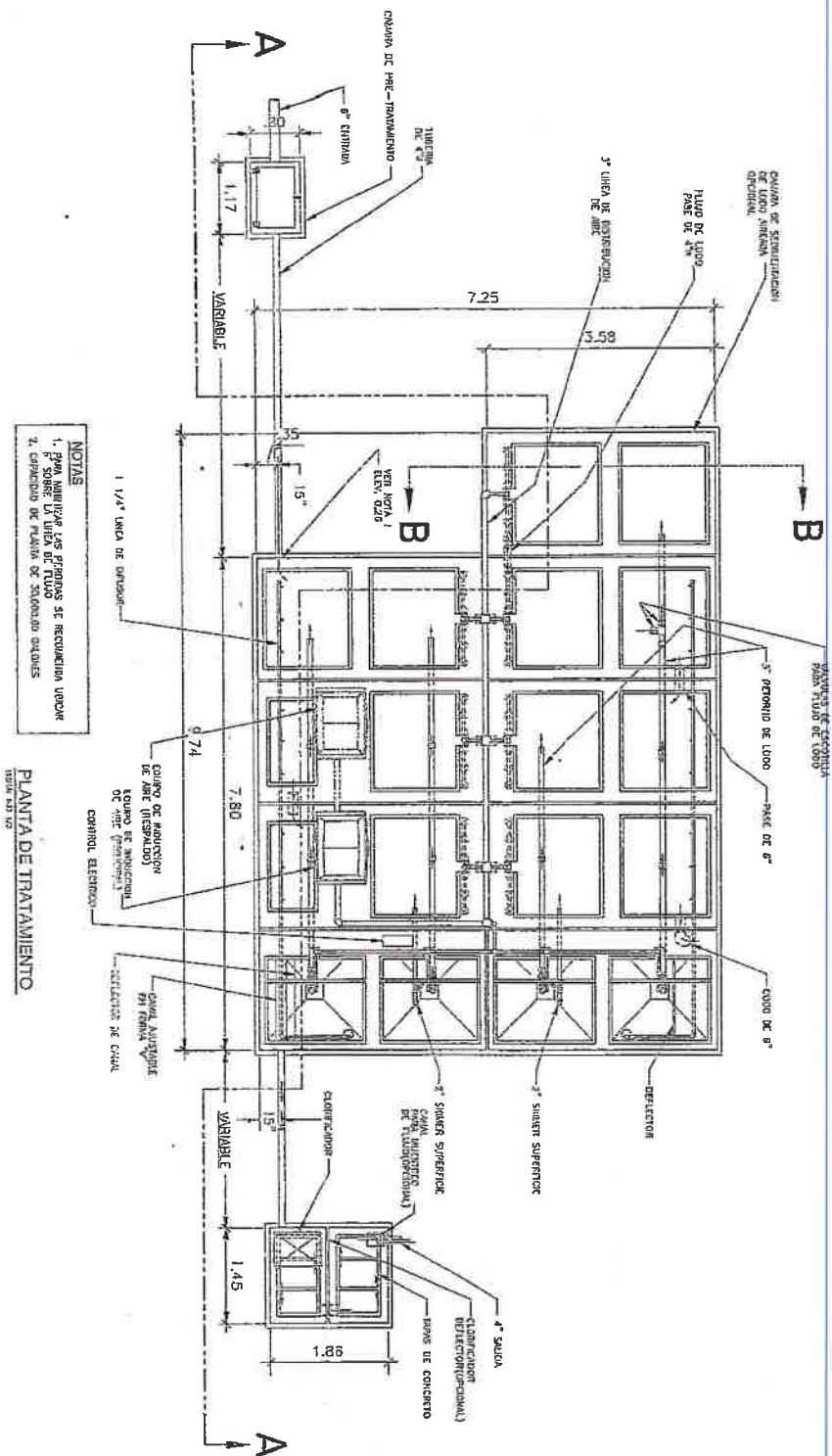
*[Signature]*

FIRMA

Ley 15 del 26 de enero de 1959  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

OMAR FILIBERTO BATISTAN  
ASUSPECTO  
LICENCIA NO. 2002-001-035

Lev 15 del 26<sup>ta</sup> enero de 1960  
Funda Técnica de Ingeniería y Arquitectura



### PLANTA DE TRATAMIENTO

### Planta de Tratamiento de 4

Ushinization Lys Meriduzus Valley

Исход 1:33 1/3







[illegible]

**NOTAS**

1. PARA MINIMIZAR LAS PERDIDAS SE RECOMIENDA UBICAR EL SOPORTE LA TIENDA DE FLUJO

2. CAPACIDAD DE PLANTA DE 30,000.00 GALONES

SECCION A-A  
COTE 1:2 1/2

## Sección de Planta de Tratamiento de 4

1:33 1/3

URBANIZACION  
MENDOZAS VALLEY

OMAR HILDEBRANDO BATISTA H.  
ARQUITECTO  
LICENCIA NO. 2002-001-036

FRIDAY

Ley 15 del 26 de enero de 1959  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
<p>             1. <b>NUM.</b>              2. <b>PROCESO ASCTA.</b>              3. <b>EST.</b>              4. <b>URGENCIA.</b>              5. <b>PROVEDOR DE PRIMARIA Cuido</b>              6. <b>Origen de la consulta</b>              7. <b>Compagnia de destino</b>              8. <b>Compagnia de origen</b>              9. <b>Wp/ Wna</b>              10. <b>haz/ wia</b>              11. <b>haz/ wia</b>              12. <b>haz/ wia</b>              13. <b>haz/ wia</b>              14. <b>haz/ wia</b>              15. <b>haz/ wia</b>              16. <b>haz/ wia</b>              17. <b>haz/ wia</b>              18. <b>haz/ wia</b>              19. <b>haz/ wia</b>              20. <b>haz/ wia</b>              21. <b>haz/ wia</b>              22. <b>haz/ wia</b>              23. <b>haz/ wia</b>              24. <b>haz/ wia</b>              25. <b>haz/ wia</b>              26. <b>haz/ wia</b>              27. <b>haz/ wia</b>              28. <b>haz/ wia</b>              29. <b>haz/ wia</b>              30. <b>haz/ wia</b>              31. <b>haz/ wia</b>              32. <b>haz/ wia</b>              33. <b>haz/ wia</b>              34. <b>haz/ wia</b>              35. <b>haz/ wia</b>              36. <b>haz/ wia</b>              37. <b>haz/ wia</b>              38. <b>haz/ wia</b>              39. <b>haz/ wia</b>              40. <b>haz/ wia</b>              41. <b>haz/ wia</b>              42. <b>haz/ wia</b>              43. <b>haz/ wia</b>              44. <b>haz/ wia</b>              45. <b>haz/ wia</b>              46. <b>haz/ wia</b>              47. <b>haz/ wia</b>              48. <b>haz/ wia</b>              49. <b>haz/ wia</b>              50. <b>haz/ wia</b>              51. <b>haz/ wia</b>              52. <b>haz/ wia</b>              53. <b>haz/ wia</b>              54. <b>haz/ wia</b>              55. <b>haz/ wia</b>              56. <b>haz/ wia</b>              57. <b>haz/ wia</b>              58. <b>haz/ wia</b>              59. <b>haz/ wia</b>              60. <b>haz/ wia</b>              61. <b>haz/ wia</b>              62. <b>haz/ wia</b>              63. <b>haz/ wia</b>              64. <b>haz/ wia</b>              65. <b>haz/ wia</b>              66. <b>haz/ wia</b>              67. <b>haz/ wia</b>              68. <b>haz/ wia</b>              69. <b>haz/ wia</b>              70. <b>haz/ wia</b>              71. <b>haz/ wia</b>              72. <b>haz/ wia</b>              73. <b>haz/ wia</b>              74. <b>haz/ wia</b>              75. <b>haz/ wia</b>              76. <b>haz/ wia</b>              77. <b>haz/ wia</b>              78. <b>haz/ wia</b>              79. <b>haz/ wia</b>              80. <b>haz/ wia</b>              81. <b>haz/ wia</b>              82. <b>haz/ wia</b>              83. <b>haz/ wia</b>              84. <b>haz/ wia</b>              85. <b>haz/ wia</b>              86. <b>haz/ wia</b>              87. <b>haz/ wia</b>              88. <b>haz/ wia</b>              89. <b>haz/ wia</b>              90. <b>haz/ wia</b>              91. <b>haz/ wia</b>              92. <b>haz/ wia</b>              93. <b>haz/ wia</b>              94. <b>haz/ wia</b>              95. <b>haz/ wia</b>              96. <b>haz/ wia</b>              97. <b>haz/ wia</b>              98. <b>haz/ wia</b>              99. <b>haz/ wia</b>              100. <b>haz/ wia</b> </p>																																																																																																			



Panamá, 2 de octubre de 2024

Ingeniero  
**Imad Abuzeni**  
INMOBILIARIA A&C, S.A.

**Referencia: Revisión planos y proyecto PTAR Mendozas Valley**

Estimado ingeniero Abuzeni

Revisando la información enviada de planos del sistema de tratamiento del proyecto Mendozas Valley, en ellos se indica que la planta tiene una capacidad instalada para 250 unidades de vivienda, considerando el diseño del sistema y la información que indica que en campo existen 129 unidades de vivienda conectadas por lo que el sistema cuenta con capacidad para 121 unidades de vivienda adicionales.

Es importante que el sistema sea bien operado y mantenga las unidades y componentes indicados en los planos con el fin de poder cumplir con lo requerido por el proyecto.

De requerirse más unidades de vivienda que las 121 unidades mencionadas es necesario que el sistema continúe con su ampliación hasta el nuevo número de viviendas de las siguientes etapas.

De usted atentamente



Carlos Salazar  
Jefe Sistemas de Tratamiento  
Ingeniería y Proyectos Saldazar.





**REPÚBLICA DE PANAMÁ**  
**MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL**

RESOLUCIÓN No. 366 -2024

(De 17 de Septiembre de 2024)

*"Que deja sin efecto la Resolución No.366-2020 de 5 de agosto de 2020 y se aprueban los códigos de zonificación para los proyectos habitacionales de interés social a nivel nacional, hasta un monto de SETENTA MIL BALBOAS CON 00/100 (B/. 70,000.00)"*

**EL MINISTRO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL**

**En uso de sus facultades legales,**

**CONSIDERANDO:**

Que la Constitución Política de la República de Panamá, en su artículo 117, dispone que el Estado establecerá una política nacional de vivienda destinada a proporcionar el goce de este derecho social a toda la población, especialmente a los sectores de menor ingreso;

Que la Ley 61 de 23 de octubre de 2009 en el artículo 2, numeral 12, dispone que, dentro de las funciones del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, se encuentra la de establecer las normas sobre zonificación, consultando a los organismos nacionales, regionales y locales pertinentes;

Que en consideración a estas funciones, el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, mediante Decreto Ejecutivo No.366 de 31 de julio de 2020, que subroga el Decreto Ejecutivo No.10 de 15 de enero de 2019, que crea el Fondo Solidario de Vivienda (FSV) y deroga el Decreto Ejecutivo No.50 de 31 de mayo de 2019 y el Decreto Ejecutivo No.54 de 26 de junio de 2019, establece el código de zona RBS (Residencial Bono Solidario), para incentivar la construcción de unidades habitacionales de interés social en la República de Panamá, que será regulado mediante resolución ministerial;

Que el mencionado Decreto Ejecutivo, también establece que el precio de venta de las unidades habitacionales construidas con código de zona RBS, no podrá exceder de la suma de SETENTA MIL BALBOAS CON 00/100 (B/. 70,000.00), incluyendo la edificación y el lote;

Que se hace necesario aprobar, regular y establecer normas de desarrollo urbano dirigidas a proyectos habitacionales de interés social, que sirvan de alternativa para los panameños de menos recursos y que propicien la inversión privada;

Que mediante Resolución No.366-2020 de 5 de agosto de 2020, se aprobaron el código de zona RBS (Residencial Bono Solidario) y el código de zona RB-E (Residencial Básico Especial), como uso complementario del código de zona RBS (Residencial Bono Solidario), ambos para aplicar al programa Fondo Solidario de Vivienda (FSV);

*[Firma manuscrita]*

Resolución No. 565 -2024  
(De 12 de Septiembre de 2024)  
Página No. 2



Que, como el programa del Fondo Solidario de Vivienda (FSV), perdió su vigencia el 30 de junio de 2024, se considera necesario dejar sin efecto, la Resolución No.366-2020 de 5 de agosto de 2020 y aprobar códigos de zona para regular e incentivar los proyectos de construcción de unidades habitacionales de interés social, en todo el territorio de la República de Panamá, hasta un monto de SETENTA MIL BALBOAS CON 00.100 (B/. 70,000.00), tal y como lo señalan los artículos 2 y 3 del Decreto Ejecutivo 306 de 31 de julio de 2020;

Con fundamento a lo anteriormente señalado,

#### RESUELVE:

**ARTÍCULO 1. Dejar sin efecto**, la Resolución No.366-2020 de 5 de agosto de 2020 "Por la cual se aprueban los códigos de zonificación para aplicar a los proyectos habitacionales de interés social a nivel nacional".

**ARTÍCULO 2.** Aprobar los códigos de zonificación para aplicar en los proyectos de construcción de unidades habitacionales de interés social, en todo el territorio de la República de Panamá, hasta un monto de SETENTA MIL BALBOAS CON 00/100 (B/. 70,000.00).

**ARTÍCULO 3:** Establecer el **CÓDIGO DE ZONA RBS (RESIDENCIAL BONO SOLIDARIO)**, para aplicar en los proyectos de construcción de unidades habitacionales de interés social, en todo el territorio de la República de Panamá, hasta un monto de SETENTA MIL BALBOAS CON 00/100 (B/. 70,000.00), con las regulaciones prediales que a continuación se detallan:

**1. Denominación: RESIDENCIAL BONO SOLIDARIO (RBS)**

**2. Usos Permitidos:**

Actividades Primarias: - viviendas unifamiliares  
- viviendas adosadas  
- viviendas en hileras  
- edificios de apartamentos

Actividades Complementarias:

- RB-E (Residencial Básico Especial)  
- Comercio Barrial de acuerdo al Plan Normativo que rige el área donde se ubica el proyecto a desarrollar

**3. Densidad Neta:** - Hasta 1000 personas por hectárea

*[Handwritten signature]*



Resolución No. 565 -2024  
(De 17 de septiembre de 2024)  
Página No. 3



**4. Área Mínima de Lote:**

- 150.00 m<sup>2</sup> por unidad de vivienda unifamiliar
- 120.00 m<sup>2</sup> viviendas adosadas.
- 100.00 m<sup>2</sup> de viviendas en hileras
- 500 m<sup>2</sup> edificios de apartamentos

**5. Frente Mínimo de lote:**

- 7.50 metros en vivienda unifamiliar
- 6.00 m cada unidad de vivienda adosadas
- 5.00 m cada vivienda en hileras
- 12.00 metros mínimos para edificios de apartamentos

**6. Fondo Mínimo de lote:**

- varía

**7. Altura Máxima:**

- En viviendas: Planta baja y dos (2) altos máximos.
- En apartamentos: planta baja y cuatro (4) altos máximos.

**8. Área de Ocupación Máxima:**

- La que resulte de la resta de los retiros (laterales, posteriores y línea de construcción)

**9. Área Libre Mínima:**

- Área equivalente a la franja dentro de los retiros.

**10. Línea de Construcción:**

- 2.50 metros mínimo a partir de la línea de propiedad. Los lotes de esquina, técnicamente, cuentan con dos líneas de construcción (frente de calles).

**11. Retiro Lateral Mínimo:**

- Viviendas unifamiliares: 1.00 m con aberturas y adosamiento con pared ciega.
- Viviendas adosadas: 1.00 m (con aberturas o ciego) para el retiro libre.
- Edificios de apartamentos: 1.50 m con aberturas y 1.00 m con pared ciega.

**12. Retiro Posterior:**

- 2.50 metros

*[Handwritten signature]*

Resolución No. 565 -2024  
(De 17 de septiembre de 2024)  
Página No. 4



### 13. Estacionamientos:

- Viviendas unifamiliares, adosadas y en hileras: un (1) espacio por cada unidad de vivienda.
- Edificio de apartamentos: un (1) espacio de estacionamiento por cada cuatro (4) apartamentos y el 3% para visitas calculados del total de los estacionamientos.

**NOTA:** Las viviendas unifamiliares, adosadas y en hileras podrán proponer plazas de estacionamientos en la proporción de un (1) espacio de estacionamiento por cada cinco (5) unidades de vivienda y el 10 % adicional para visitas calculados del total de los estacionamientos.

**ARTÍCULO 4.** Establecer el **CÓDIGO DE ZONA RB-E (RESIDENCIAL BÁSICO ESPECIAL)**, como **USO COMPLEMENTARIO DEL CÓDIGO DE ZONA RBS (RESIDENCIAL BONO SOLIDARIO)**, para la construcción de unidades habitacionales de interés social, en todo el territorio de la República de Panamá, hasta un monto de SETENTA MIL BALBOAS CON 00/100 (B. 70.000.00), con las regulaciones prediales que a continuación se detallan:

**Denominación: RESIDENCIAL BÁSICO ESPECIAL (RB-E).** Este código podrá ser proyectado total o parcialmente en el polígono o proyecto propuesto con el código de zona RBS.

#### Usos Permitidos:

- viviendas unifamiliares
- viviendas bifamiliar adosada una al lado de otra
- viviendas en hileras

#### Densidad Neta:

- Hasta 700 personas por hectárea

#### Área Mínima de Lote:

- 107.00 m<sup>2</sup> por unidad de vivienda unifamiliar
- 91.00 m<sup>2</sup> vivienda bifamiliar adosada una al lado de otra
- 75.00 m<sup>2</sup> de viviendas en hileras

#### Frente Mínimo de lote:

- 6.50 metros en vivienda unifamiliar
- 5.50 m vivienda bifamiliar adosada una al lado de otra.
- 5.00 m cada vivienda en hileras

#### Fondo Mínimo de Lote:

- libre

*[Handwritten signature]*



Resolución No. 565-2024  
(De 12 de Septiembre de 2024)  
Página No. 5

**Altura Máxima:**

Planta baja y un (1) alto desde el nivel de la calle.

**Línea de Construcción:**

- 2.50 metros mínimo a partir de la línea de propiedad en P.B. y 1.50 m mínimo en P.A. Los lotes de esquina técnicamente, cuentan con dos líneas de construcción (frente de calles).

**Retiro Lateral Mínimo:**

- Adosamiento con pared ciega
- Las viviendas en esquina, deberán guardar la línea de construcción aprobada por la vía.

**Retiro Posterior Mínimo:**

- 2.50 metros en planta baja
- 1.50 metros en planta alta

**Estacionamientos:**

- Se permitirán estacionamientos comunales, en la proporción de un (1) estacionamiento por cada vivienda.

**ARTÍCULO 5:** Establecer las siguientes **DISPOSICIONES GENERALES**, aplicables a los códigos de zonificación para proyectos de interés social:

- Los espacios de estacionamientos que se propongan como plaza común, deben contar con un árbol o jardinería cada diez (10) espacios de estacionamientos.
- Todos los espacios de estacionamientos deben cumplir con los dimensionamientos mínimos establecidos en las Resoluciones Ministeriales que norman al respecto.
- El proyecto debe contar con la cantidad de estacionamientos requeridos para uso de personas con discapacidad y, además, contar con espacios de circulación peatonal accesibles que permitan la movilidad e ingreso a la vivienda de las personas con discapacidad. Los estacionamientos que resulten del total requerido por la presente norma, se le incorporarán a este total los espacios de estacionamientos accesibles.

*[Handwritten signature]*

Resolución No. 5105 -2024  
(De 17 de septiembre de 2024)  
Página No. 6

- Los proyectos que se acojan a la normativa de la presente resolución, les aplica el "Convenio de Cooperación Interinstitucional entre el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial y El Benemérito Cuerpo de Bomberos de la República de Panamá" de 18 de junio de 2020.
- Todo proyecto que se acoja a esta normativa deberá cumplir con las áreas de uso público establecidas en el Reglamento Nacional de Urbanizaciones o la que se encuentre vigente.
- Los estacionamientos para las visitas deberán respetarse y no podrán ser traspasados a ninguna persona en especial.
- Los proyectos que se construyan bajo el código de zona RBS (RESIDENCIAL BONO SOLIDARIO), estarán excluidos de aplicar el soterramiento de cables, electricidad y telecomunicaciones.

**ARTÍCULO 6.** Comunicar la presente Resolución a todas las instituciones y municipios que participan coordinadamente en la aplicación de las normas de urbanizaciones y de desarrollo urbano.

**ARTÍCULO 7.** La presente Resolución deja sin efecto la Resolución No.366-2020 de 5 de agosto de 2020 "Por la cual se aprueban los códigos de zonificación para para los proyectos habitacionales de interés social a nivel nacional".

**ARTÍCULO 8.** Esta Resolución comenzará a regir a partir de su promulgación en Gaceta Oficial.

**FUNDAMENTO LEGAL:** Artículo 117 de la Constitución Política de Panamá, Ley 22 de 29 de julio de 1991, Ley 61 de 23 de octubre de 2009, Decreto Ejecutivo No.306 de 31 de julio de 2020, que subroga el Decreto Ejecutivo No.10 de 15 de enero de 2019, que crea el Fondo Solidario de Vivienda (FSV) y deroga el Decreto Ejecutivo No.50 de 31 de mayo de 2019 y el Decreto Ejecutivo No.54 de 26 de junio de 2019.

**COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE,**

**JAIME A. JOVANÉ C.**  
Ministro

**ARQ. FRANK OSORIO A.**  
Viceministro de Ordenamiento  
Territorial

