

Respuesta a la Nota N° DEIA-DEEIA-AC-0045-1804-2024, de 18 de abril de 2024.

En respuesta a la **Nota No. DEIA-DEEIA-AC-0045-1804-2024** del 18 de abril de 2024, en el proceso de evaluación del **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II, PROYECTO: “VILLAS DE EL ARADO”**, ubicado en el corregimiento de El Arado, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste.

Damos explicación a las **Primeras Aclaraciones** requeridas por el Ministerio de Ambiente, a los siguientes puntos:

*1. En la página 4, de la modificación del EsIA, DESCRIPCIÓN DE LA MODIFICACIÓN, señalan: “El objetivo general del proyecto es un aumento de residencias para la construcción de 216 a 227 viviendas de modelos diferentes, tipo R-E (Residencial Especial); para el cual se pretende dar cambios en la lotificación total de lotes, la cual asciende ahora a 277 en total”. Por otra parte, mediante Resolución DEIA-IA-110-2018 de 16 de julio de 2018, que aprueba el EsIA, se indica que el proyecto contará con una planta de tratamiento de aguas residuales y el abastecimiento de agua será por pozos. De acuerdo a lo anterior solicitados:*

*a) Presentar análisis firmado por un profesional idóneo (original o copia notariada), que sustente que el pozo cuenta con el caudal requerido para abastecer de agua potable el proyecto, considerando el aumento de las viviendas. En caso de que el mismo no cuente con la capacidad, presentar alternativas para el abastecimiento de agua potable del proyecto en su etapa de operación.*

**Respuesta:**

Se coordino esto con el ingeniero ODOARDO TORRAZZA

Adjunto y ver en el cd original

2024

# CERTIFICACIÓN DE CAPACIDAD DEL TANQUE DE AGUA Y POZO

PROYECTO VILLAS DEL ARADO  
PREPARADO POR ING. ODOARDO TORRAZZA  
PARA PROMOTORA EL ARADO 8.5H, S.A.

CERTIFICACIÓN DE CAPACIDAD DEL TANQUE DE AGUA Y POZO

## CERTIFICACIÓN DE CAPACIDAD DEL TANQUE DE AGUA Y POZO

**Proyecto:** Villas del Arado

**Ubicación:** Corregimiento El Arado, Distrito de La Chorrera, Provincia de Panamá Oeste

**Fecha:** agosto de 2024

**A quien corresponda:**

**Asunto:** Certificación de Capacidad del Tanque de Agua y Pozo para el Proyecto  
*Villas del Arado*

**Introducción:**

En respuesta a la solicitud realizada por **El Arado 8.5H, S.A.**, promotora del proyecto residencial **Villas del Arado**, se ha llevado a cabo la verificación y certificación de la capacidad del tanque de agua y del pozo que abastecen dicho proyecto. El objetivo de esta verificación es garantizar que las instalaciones actuales y planificadas son adecuadas para cubrir la demanda de agua potable de todas las viviendas contempladas en el desarrollo.

**Descripción del Proyecto y Etapas de Construcción:**

El proyecto **Villas del Arado** está planificado para un total de **227 unidades de vivienda**. Para asegurar un servicio óptimo y adecuado de agua potable, se ha dispuesto la instalación de un tanque de almacenamiento con una capacidad total de **30,000 galones**.

## CERTIFICACIÓN DE CAPACIDAD DEL TANQUE DE AGUA Y POZO

Actualmente, la urbanización cuenta con un tanque de **25,000 galones** ya instalado, que ha sido diseñado para respaldar de manera eficiente las necesidades de agua de las **103 viviendas construidas actualmente** y de las **84 viviendas adicionales** que se proyecta construir dentro del próximo año. Esto asegura que, incluso a medida que la comunidad crece, el suministro de agua seguirá siendo suficiente y confiable.

### Garantías del Sistema de Agua:

- **Caudal del pozo:** 40.00 galones por minuto (gpm), lo que garantiza un abastecimiento diario de hasta 57,600 galones.
- **Capacidad del tanque actual:** 25,000 galones, suficiente para cubrir las necesidades actuales y futuras en la fase de construcción y expansión.

La infraestructura actual de almacenamiento y distribución de agua está plenamente capacitada para respaldar la demanda de las **187 viviendas** contempladas para el próximo año, manteniendo un servicio constante y adecuado para todos los residentes.

### Planes Futuros para Asegurar el Suministro:

Como parte de nuestro compromiso con la calidad y seguridad del suministro de agua en la urbanización **Villas del Arado**, hemos planificado las siguientes mejoras para completar la capacidad proyectada:

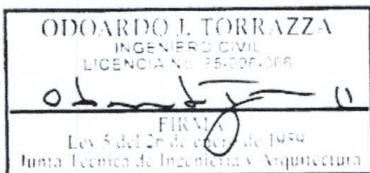
1. **Instalación de un tanque adicional** con una capacidad de **5,000 galones**, lo que permitirá alcanzar la capacidad total de 30,000 galones prevista desde el inicio del proyecto.
2. **Habilitación de un segundo pozo** para complementar el sistema actual, asegurando que el suministro de agua potable sea óptimo para todas las **227 viviendas** planificadas, sin interrupciones.

## CERTIFICACIÓN DE CAPACIDAD DEL TANQUE DE AGUA Y POZO

### Conclusión:

El sistema de abastecimiento de agua potable en **Villas del Arado** ha sido cuidadosamente diseñado para garantizar la satisfacción de todos los residentes actuales y futuros. Con las medidas actuales y las planificadas, reafirmamos que el suministro de agua será adecuado, seguro y confiable para cada una de las viviendas contempladas en este proyecto.

Atentamente,



Odoardo Torrazza

Ingeniero Civil  
Idoneidad 85-006-006

CERTIFICACIÓN DE CAPACIDAD DEL TANQUE DE AGUA Y POZO

## ANEXO 1: Cálculo de Respaldo del Sistema de Abastecimiento de Agua para 187 Viviendas

### Datos del Proyecto

- **Número total de viviendas en la etapa actual:** 187 viviendas
- **Ocupación promedio por vivienda:** 5 personas
- **Consumo promedio de agua por persona:** 80 galones por día
- **Capacidad del tanque de almacenamiento:** 25,000 galones
- **Caudal del pozo:** 40.00 galones por minuto (gpm)

### Cálculo de la Demanda Total de Agua Potable

#### 1. Demanda diaria por vivienda:

Demandas por vivienda=5 personas×80 galones/persona=400 galones/ día  
por vivienda

#### 2. Demanda total diaria para 187 viviendas:

Demandas total diaria=400 galones/día por vivienda×187 viviendas=74,800 galones /día

### Cálculo de la Capacidad de Respaldo del Tanque

#### 1. Demanda horaria de agua:

Demandas horaria=74,800 galones/dia / 24 horas=3,116.67 galones/hora

---

CERTIFICACIÓN DE CAPACIDAD DEL TANQUE DE AGUA Y POZO

---

**2. Horas de respaldo proporcionadas por el tanque de 25,000 galones:**

Horas de respaldo=25,000 galones/3,116.67 galones/hora=8.02 horas

**Tiempo para Llenar el Tanque**

Tiempo para llenar el tanque=25,000 galones/40.00 gpm≈625 minutos≈10.42 horas

s

**Conclusión del Análisis**

- El tanque de 25,000 galones tiene la capacidad de respaldar el suministro de agua de 187 viviendas durante aproximadamente 8.02 horas en caso de interrupciones.
- El pozo, con un caudal de 40.00 gpm, puede llenar el tanque de 25,000 galones en aproximadamente 10.42 horas.

Este cálculo demuestra que el sistema actual de abastecimiento de agua es adecuado para cubrir la demanda de las 187 viviendas planificadas, garantizando un suministro constante y confiable.

- b) En caso de contar con más de un pozo presentar las coordenadas UTM, de ubicación.*

**Respuesta:**

Solo se cuenta con un pozo se anexa coordenadas UTM de la ubicación de este.

Este	norte
636125.75	989845.00

- c) En caso de que el mismo se ubique fuera del área del proyecto, se deberá presentar Registro(s) Público(s) de otras fincas, autorizaciones y copia de la cédula del dueño; ambos documentos debidamente notariados. En caso de que el dueño sea persona jurídica, deberá presentar Registro Público de la sociedad.*

**Respuesta:**

El pozo está dentro de la finca no. 32914, la cual es parte del proyecto

- d) Presentar memoria técnica de la planta de tratamiento de aguas residuales, firmada por un profesional idóneo (original o copia notariada), donde se evidencie que la misma cuenta con la capacidad de tratar las aguas residuales de las 227 viviendas.*

**RESPUESTA:**

Se contrata a la compañía Distribuidora agua Concepts , S.A., bajo la responsabilidad de Ingeniero Moisés Attias. Ver cd original

Memoria Técnica de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Proyecto Villas del Arado.



ZYV  
Zonas y Viviendas

Fecha: 1 de agosto del 2024

**A quien corresponda:**

**Asunto:** Capacidad de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales para el Proyecto Villas del Arado

**Introducción**

La presente memoria técnica tiene como objetivo evidenciar que la planta de tratamiento de aguas residuales del proyecto residencial **Villas del Arado**, ubicado en el corregimiento El Arado, distrito de La Chorrera, Provincia de Panamá Oeste, cuenta con la capacidad necesaria para tratar las aguas residuales generadas por 227 viviendas. La planta fue originalmente diseñada para 216 viviendas, pero se ha realizado un ajuste en la lotificación del proyecto, añadiendo 11 lotes adicionales, y se ha verificado que la planta puede manejar este incremento.

**Descripción de la Planta de Tratamiento**

La planta de tratamiento de aguas residuales tiene una capacidad de procesamiento de 70,000 galones diarios. Su diseño y operación cumplen con las normativas nacionales e internacionales en materia de tratamiento de aguas residuales, garantizando un tratamiento eficiente y seguro.

**Cálculo de la Generación de Aguas Residuales**

Para calcular la capacidad necesaria de la planta, se han considerado los siguientes parámetros:

1. **Número de viviendas:** 227
2. **Ocupación promedio por vivienda:** 5 personas
3. **Total de personas en el proyecto:** 227 casas \* 5 personas/casa = 1,135 personas
4. **Generación diaria de aguas residuales por persona:** 60 galones

### Generación Total de Aguas Residuales

La generación total diaria de aguas residuales se calcula multiplicando el número total de personas por la generación diaria de aguas residuales por persona:

$$\text{Generación total diaria} = 1,135 \text{ personas} * 60 \text{ galones/persona} = 68,100 \text{ galones/día}$$



### Capacidad de la Planta de Tratamiento

La capacidad nominal de la planta de tratamiento es de 70,000 galones diarios, lo que excede la generación estimada de 68,100 galones diarios para las 227 viviendas.

### Análisis y Conclusión

La planta de tratamiento de aguas residuales fue diseñada originalmente para 216 viviendas, considerando un total de 64,800 galones diarios (1,080 personas \* 60 galones/persona). Tras el ajuste en la lotificación del proyecto, con 11 viviendas adicionales, la generación total de aguas residuales es de 68,100 galones diarios.

La capacidad de la planta, de 70,000 galones diarios, es suficiente para tratar las aguas residuales generadas por las 227 viviendas, con un margen adicional de 1,900 galones diarios, asegurando así la eficiencia y seguridad en el tratamiento de las aguas residuales del proyecto.

**Nota:** Esta memoria técnica se presenta para evidenciar la capacidad adecuada de la planta de tratamiento de aguas residuales para el proyecto residencial **Villas del Arado**, conforme a los requerimientos de las instituciones pertinentes.

Atentamente,

Ing. Moisés Attías  
Distribuidora Aqua Concepts, S. A.  
Milla 8  
6678-4848  
[moises@zyvgroup.com](mailto:moises@zyvgroup.com)

2024

# CERTIFICACIÓN DE CAPACIDAD DEL TANQUE DE AGUA Y POZO

PROYECTO VILLAS DEL ARADO  
PREPARADO POR ING. ODOARDO TORRAZZA  
PARA PROMOTORA EL ARADO 8.5H, S.A.

# CERTIFICACIÓN DE CAPACIDAD DEL TANQUE DE AGUA Y POZO

**Proyecto:** Villas del Arado

**Ubicación:** Corregimiento El Arado, Distrito de La Chorrera, Provincia de Panamá Oeste

**Fecha:** agosto de 2024

**A quien corresponda:**

**Asunto:** Certificación de Capacidad del Tanque de Agua y Pozo para el Proyecto Villas del Arado

**Introducción:**

En respuesta a la solicitud realizada por **El Arado 8.5H, S.A.**, promotora del proyecto residencial **Villas del Arado**, se ha llevado a cabo la verificación y certificación de la capacidad del tanque de agua y del pozo que abastecen dicho proyecto. El objetivo de esta verificación es garantizar que las instalaciones actuales y planificadas son adecuadas para cubrir la demanda de agua potable de todas las viviendas contempladas en el desarrollo.

**Descripción del Proyecto y Etapas de Construcción:**

El proyecto **Villas del Arado** está planificado para un total de **227 unidades de vivienda**. Para asegurar un servicio óptimo y adecuado de agua potable, se ha dispuesto la instalación de un tanque de almacenamiento con una capacidad total de **30,000 galones**.

## CERTIFICACIÓN DE CAPACIDAD DEL TANQUE DE AGUA Y POZO

Actualmente, la urbanización cuenta con un tanque de **25,000 galones** ya instalado, que ha sido diseñado para respaldar de manera eficiente las necesidades de agua de las **103 viviendas construidas actualmente** y de las **84 viviendas adicionales** que se proyecta construir dentro del próximo año. Esto asegura que, incluso a medida que la comunidad crece, el suministro de agua seguirá siendo suficiente y confiable.

### Garantías del Sistema de Agua:

- **Caudal del pozo:** 40.00 galones por minuto (gpm), lo que garantiza un abastecimiento diario de hasta 57,600 galones.
- **Capacidad del tanque actual:** 25,000 galones, suficiente para cubrir las necesidades actuales y futuras en la fase de construcción y expansión.

La infraestructura actual de almacenamiento y distribución de agua está plenamente capacitada para respaldar la demanda de las **187 viviendas** contempladas para el próximo año, manteniendo un servicio constante y adecuado para todos los residentes.

### Planes Futuros para Asegurar el Suministro:

Como parte de nuestro compromiso con la calidad y seguridad del suministro de agua en la urbanización **Villas del Arado**, hemos planificado las siguientes mejoras para completar la capacidad proyectada:

1. **Instalación de un tanque adicional** con una capacidad de **5,000 galones**, lo que permitirá alcanzar la capacidad total de 30,000 galones prevista desde el inicio del proyecto.
2. **Habilitación de un segundo pozo** para complementar el sistema actual, asegurando que el suministro de agua potable sea óptimo para todas las **227 viviendas** planificadas, sin interrupciones.

## CERTIFICACIÓN DE CAPACIDAD DEL TANQUE DE AGUA Y POZO

### Conclusión:

El sistema de abastecimiento de agua potable en **Villas del Arado** ha sido cuidadosamente diseñado para garantizar la satisfacción de todos los residentes actuales y futuros. Con las medidas actuales y las planificadas, reafirmamos que el suministro de agua será adecuado, seguro y confiable para cada una de las viviendas contempladas en este proyecto.

Atentamente,



Odoardo Torrazza

Ingeniero Civil  
Idoneidad 85-006-006

# ANEXO 1: Cálculo de Respaldo del Sistema de Abastecimiento de Agua para 187 Viviendas

## Datos del Proyecto

- **Número total de viviendas en la etapa actual:** 187 viviendas
- **Ocupación promedio por vivienda:** 5 personas
- **Consumo promedio de agua por persona:** 80 galones por día
- **Capacidad del tanque de almacenamiento:** 25,000 galones
- **Caudal del pozo:** 40.00 galones por minuto (gpm)

## Cálculo de la Demanda Total de Agua Potable

### 1. Demanda diaria por vivienda:

Demanda por vivienda=5 personas×80 galones/persona=400 galones/ día  
por vivienda

### 2. Demanda total diaria para 187 viviendas:

Demanda total diaria=400 galones/día por vivienda×187 viviendas=74,800 galones /día

## Cálculo de la Capacidad de Respaldo del Tanque

### 1. Demanda horaria de agua:

Demanda horaria=74,800 galones/dia / 24 horas=3,116.67 galones/hora

## CERTIFICACIÓN DE CAPACIDAD DEL TANQUE DE AGUA Y POZO

---

### 2. Horas de respaldo proporcionadas por el tanque de 25,000 galones:

Horas de respaldo=25,000 galones/3,116.67 galones/hora=8.02 horas

### Tiempo para Llenar el Tanque

Tiempo para llenar el tanque=25,000 galones/40.00 gpm≈625 minutos≈10.42 horas

### Conclusión del Análisis

- El tanque de 25,000 galones tiene la capacidad de respaldar el suministro de agua de 187 viviendas durante aproximadamente 8.02 horas en caso de interrupciones.
- El pozo, con un caudal de 40.00 gpm, puede llenar el tanque de 25,000 galones en aproximadamente 10.42 horas.

Este cálculo demuestra que el sistema actual de abastecimiento de agua es adecuado para cubrir la demanda de las 187 viviendas planificadas, garantizando un suministro constante y confiable.



## **Memoria Técnica de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Proyecto Villas del Arado.**

**Fecha:** 1 de agosto del 2024

**A quien corresponda:**

**Asunto:** Capacidad de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales para el Proyecto Villas del Arado

### **Introducción**

La presente memoria técnica tiene como objetivo evidenciar que la planta de tratamiento de aguas residuales del proyecto residencial **Villas del Arado**, ubicado en el corregimiento El Arado, distrito de La Chorrera, Provincia de Panamá Oeste, cuenta con la capacidad necesaria para tratar las aguas residuales generadas por 227 viviendas. La planta fue originalmente diseñada para 216 viviendas, pero se ha realizado un ajuste en la lotificación del proyecto, añadiendo 11 lotes adicionales, y se ha verificado que la planta puede manejar este incremento.

### **Descripción de la Planta de Tratamiento**

La planta de tratamiento de aguas residuales tiene una capacidad de procesamiento de 70,000 galones diarios. Su diseño y operación cumplen con las normativas nacionales e internacionales en materia de tratamiento de aguas residuales, garantizando un tratamiento eficiente y seguro.

### **Cálculo de la Generación de Aguas Residuales**

Para calcular la capacidad necesaria de la planta, se han considerado los siguientes parámetros:

1. **Número de viviendas:** 227
2. **Ocupación promedio por vivienda:** 5 personas
3. **Total de personas en el proyecto:**  $227 \text{ casas} * 5 \text{ personas/casa} = 1,135 \text{ personas}$
4. **Generación diaria de aguas residuales por persona:** 60 galones



ZYV  
WATER

## Generación Total de Aguas Residuales

La generación total diaria de aguas residuales se calcula multiplicando el número total de personas por la generación diaria de aguas residuales por persona:

$$\text{Generación total diaria} = 1,135 \text{ personas} * 60 \text{ galones/persona} = 68,100 \text{ galones/día}$$

## Capacidad de la Planta de Tratamiento

La capacidad nominal de la planta de tratamiento es de 70,000 galones diarios, lo que excede la generación estimada de 68,100 galones diarios para las 227 viviendas.

## Análisis y Conclusión

La planta de tratamiento de aguas residuales fue diseñada originalmente para 216 viviendas, considerando un total de 64,800 galones diarios (1,080 personas \* 60 galones/persona). Tras el ajuste en la lotificación del proyecto, con 11 viviendas adicionales, la generación total de aguas residuales es de 68,100 galones diarios.

La capacidad de la planta, de 70,000 galones diarios, es suficiente para tratar las aguas residuales generadas por las 227 viviendas, con un margen adicional de 1,900 galones diarios, asegurando así la eficiencia y seguridad en el tratamiento de las aguas residuales del proyecto.

**Nota:** Esta memoria técnica se presenta para evidenciar la capacidad adecuada de la planta de tratamiento de aguas residuales para el proyecto residencial **Villas del Arado**, conforme a los requerimientos de las instituciones pertinentes.

Atentamente,

Ing. Moisés Attías

Distribuidora Aqua Concepts, S. A.

Milla 8

6678-4848

moises@zyvgroup.com