

*"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"*

Facultad :



**- AVANCE**

**CURSO:**  
CLOUD COMPUTING

**DOCENTE:**  
Freud Enrique Melgar Aliaga

**INTEGRANTE:**  
Taquiri Rojas Phol  
Rivera Velazco Mauricio  
Paytan Huaman Jheyson Paul

HUANCAYO-PERÚ

2025

**1. Selecciona una organización (Pública o Privada) para desarrollar el presente caso.**

Socio Constructor SAC es una empresa peruana dedicada a la venta de materiales de construcción y a la ejecución de proyectos de obra civil. Atiende tanto clientes minoristas (ferreterías, contratistas pequeños) como proyectos B2B (constructoras medianas y grandes). Su operación combina almacenes físicos, puntos de venta y gestión de proyectos en campo.

La empresa busca modernizar su infraestructura tecnológica para mejorar la gestión de inventarios, la coordinación de obras y la atención al cliente mediante soluciones en la nube.

**2. Identifica y analiza los elementos de la arquitectura de referencia tecnológica en la organización seleccionada. Es importante evaluar:**

**A) Centro de Procesamiento de Datos – Características:**

Actualmente, Socio Constructor SAC cuenta con un servidor local ubicado en su oficina principal en Huancayo, el cual soporta un ERP básico de inventarios y facturación. Este centro de datos es limitado en capacidad y carece de redundancia geográfica, lo que lo hace vulnerable ante cortes eléctricos o fallas de hardware. La propuesta de migrar a la nube, específicamente a Amazon Lightsail, permitiría contar con infraestructura gestionada, redundante y con disponibilidad garantizada por AWS, eliminando la dependencia de un único punto físico y asegurando continuidad operativa incluso frente a desastres locales.

**B) Equipamiento de Procesamiento de Información**

**- Servidores de alto rendimiento (físicos y virtuales):**

Socio Constructor SAC utiliza servidores físicos para su ERP y aplicaciones internas, pero la migración a la nube permitiría aprovechar hardware empresarial x86 multiprocesador con mejor capacidad de respuesta.

**- Asignación dinámica de recursos:**

Actualmente los recursos son fijos; en la nube se pueden escalar CPU y memoria según la demanda, mejorando el rendimiento en ventas e inventarios.

**- Virtualización extensiva:**

El uso local de VMware es limitado. Con AWS, la virtualización mediante contenedores optimiza CPU, RAM y energía, permitiendo ejecutar múltiples aplicaciones en menos hardware.

- **Infraestructura de red interna:**

La red corporativa funciona con enlaces gigabit básicos. En la nube se aprovechan arquitecturas redundantes y enlaces de alta velocidad que evitan puntos únicos de falla.

- **Capacidad para picos de carga:**

Los servidores locales no soportan bien campañas de ventas o proyectos simultáneos. La nube asegura procesamiento estable ante grandes volúmenes transaccionales sin degradación del rendimiento.

### **C) Equipamiento de Almacenamiento de Datos**

- **NAS local con backups manuales**

- El almacenamiento actual se basa en dispositivos NAS locales y copias manuales en discos externos, lo que implica riesgos de pérdida de información y procesos poco eficientes.

- **Propuesta: Lightsail Buckets o Amazon S3 para almacenamiento seguro y replicado.**

- La migración a servicios como Lightsail Buckets o Amazon S3 permitiría contar con almacenamiento seguro, replicado y accesible desde cualquier ubicación. Esto es especialmente relevante para documentos de obra, planos digitales y registros de inventario, que requieren disponibilidad constante y protección frente a fallos.

### **D) Equipamiento de Seguridad**

La **seguridad** es un aspecto fundamental en la infraestructura tecnológica de Socio Constructor, especialmente dada la sensibilidad de los datos de los clientes, proveedores y operaciones.

- **Firewalls y sistemas de detección de intrusos (IDS/IPS).**
- **Autenticación multifactor (MFA):** Para controlar el acceso a sistemas críticos.
- **VPN y cifrado de datos:** Conexiones seguras entre oficinas, plantas y servidores, especialmente cuando se manejan datos sensibles o transacciones.

- **Gestión de vulnerabilidades y parches:** Herramientas de escaneo de vulnerabilidades y software para mantener todos los sistemas actualizados.

## **E) Plataforma Base**

La plataforma tecnológica de la empresa se apoya en un ERP ligero para inventarios y ventas, complementado con Microsoft 365 para correo y colaboración. Sin embargo, la integración entre sistemas es limitada. La propuesta es ampliar esta base con servicios cloud como App Runner, que permitiría exponer APIs seguras para consulta de stock y precios, integrando aplicaciones móviles de clientes y contratistas con el sistema central de la empresa.

## **F) Software de Virtualización**

El uso actual de virtualización es mínimo, limitado a pruebas con VMware o VirtualBox. La migración hacia contenedores Docker desplegados en Lightsail y ECS representa un salto cualitativo, ya que permitiría empaquetar aplicaciones de manera estandarizada, simplificar despliegues y mejorar la portabilidad entre entornos de desarrollo, pruebas y producción.

## **G) Software de Sistema Operativo:**

La empresa utiliza Windows Server para su ERP y Linux (Ubuntu) para aplicaciones web. Esta combinación es adecuada, pero al migrar a la nube se puede aprovechar la flexibilidad de AWS para ejecutar ambos entornos de manera integrada, optimizando recursos y asegurando compatibilidad con las aplicaciones existentes.

## **H) Software de Base de Datos**

Actualmente, Socio Constructor SAC utiliza SQL Server para facturación y MySQL para aplicaciones web. La propuesta es migrar estas bases a Amazon RDS, lo que permitiría contar con bases administradas, con respaldo automático, alta disponibilidad y escalabilidad según la demanda. Esto garantizaría que tanto las operaciones de ventas como los registros de obra estén siempre disponibles y protegidos.

## **I) Software de Aplicaciones**

Entre las aplicaciones desplegadas destacan el portal de ventas online, la aplicación móvil para supervisión de obra y el sistema de tickets de atención al cliente. Estas aplicaciones, al ser migradas a

servicios cloud, podrían ofrecer mejor rendimiento, disponibilidad y experiencia de usuario.

- SAP o Oracle ERP para la planificación de recursos empresariales y gestión financiera.
- **Salesforce** o **Microsoft Dynamics** para la gestión de relaciones con clientes.

## **J) Aplicaciones Desplegadas**

Las aplicaciones desplegadas en la infraestructura tecnológica de Socio Constructor incluyen:

- Sistemas de control de producción (MES, SCADA).
- Aplicaciones para gestión de inventarios y logística.
- Aplicaciones de análisis de datos y Business Intelligence (BI).

## **3. Diseño de la arquitectura de referencia tecnológica**

La arquitectura de referencia debe ser escalable, segura y eficiente para poder soportar las operaciones de Socio Constructor. Esta arquitectura puede estructurarse en tres capas principales:

### **A. Capa de presentación (Frontend):**

- a. Portal web para clientes (pedidos de materiales).
- b. Aplicaciones móviles para supervisores de obra.
- c. Herramientas de colaboración (Teams, Outlook).

### **B. Capa de lógica de negocio (Middleware):**

- a. ERP de inventarios y ventas.
- b. CRM para clientes y proyectos.
- c. Aplicaciones internas de logística y control de obra.

### **C. Capa de datos (Backend):**

- a. Bases de datos migradas a RDS.
- b. Almacenamiento en S3/Lightsail Buckets.
- c. Backups automáticos en la nube.

Diagrama 1: Arquitectura de Referencia Tecnológica de Socio Constructor

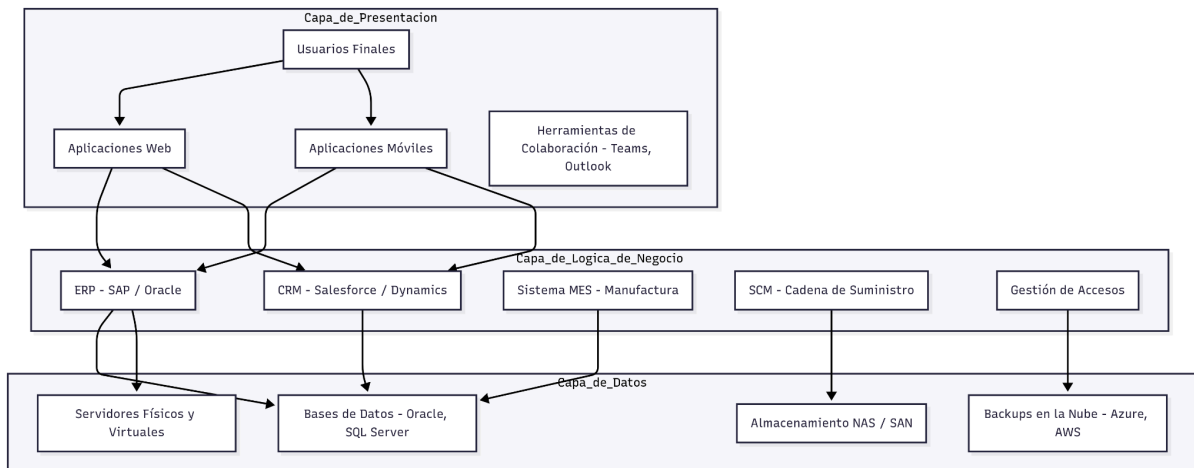
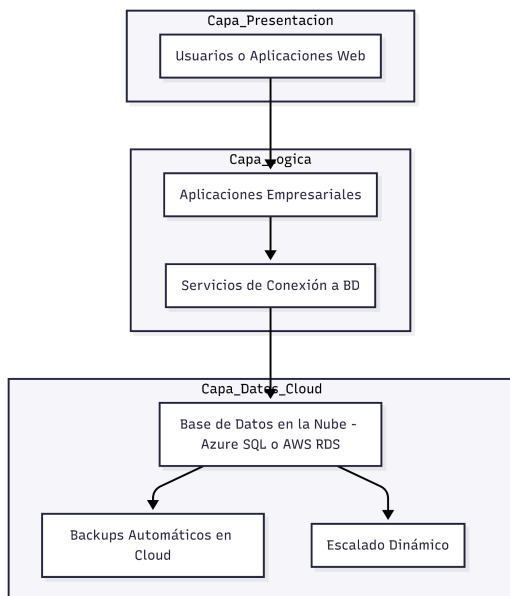


Diagrama 2: Arquitectura en 3 Capas para un Servicio Cloud



#### 4. Identificación de cinco servicios informáticos candidatos a implementar en la nube (Cloud)

Aquí se identifican servicios que podrían beneficiarse de la nube y se justifica la implementación de cada uno.

##### A. Amazon Lightsail

Amazon Lightsail es un servicio simplificado de AWS que permite desplegar aplicaciones en contenedores con costos fijos mensuales. Para Socio Constructor SAC, este servicio es ideal para alojar el portal web de ventas de materiales y el sistema de inventarios, ya que ofrece

facilidad de administración y escalabilidad básica sin necesidad de gestionar servidores complejos. Lightsail también incluye bases de datos administradas y almacenamiento de objetos, lo que asegura que la información de stock y pedidos esté siempre disponible y protegida.

Arquitectura en 3 capas:

- Capa de presentación: Portal web y aplicaciones móviles de clientes.
- Capa de lógica de negocio: Sistema de inventarios y pedidos desplegado en contenedores.
- Capa de datos: Bases de datos administradas en Lightsail y almacenamiento en Buckets.

## **B. Amazon ECS sobre EC2**

Amazon ECS es un servicio de orquestación de contenedores que permite ejecutar aplicaciones críticas en clústeres de instancias EC2. En el caso de Socio Constructor SAC, ECS puede utilizarse para el ERP de gestión de obras y logística, garantizando que los supervisores en campo tengan acceso constante a cronogramas, materiales y avances de proyectos. ECS ofrece control granular sobre los recursos y se integra con balanceadores de carga y servicios de monitoreo, lo que asegura disponibilidad y rendimiento en operaciones de construcción.

Arquitectura en 3 capas:

- Capa de presentación: Aplicaciones móviles de supervisores y portal interno de gestión.
- Capa de lógica de negocio: ERP de obras y logística desplegado en contenedores ECS.
- Capa de datos: Bases de datos en RDS y almacenamiento en S3.

## **C. AWS Fargate**

AWS Fargate es un motor serverless para ejecutar contenedores sin necesidad de administrar servidores. Para Socio Constructor SAC, Fargate puede aplicarse en microservicios auxiliares, como el cálculo de presupuestos de obra, generación de reportes financieros o simulaciones de consumo de materiales. Al definir únicamente los recursos necesarios (CPU y memoria), la empresa puede ejecutar estas tareas de manera automática y escalable, reduciendo la carga operativa y asegurando disponibilidad bajo demanda.

Arquitectura en 3 capas:

- Capa de presentación: Usuarios internos que solicitan reportes o cálculos.

- Capa de lógica de negocio: Microservicios de presupuestos y reportes ejecutados en Fargate.
- Capa de datos: Resultados almacenados en bases de datos administradas o buckets en la nube.

#### **D. AWS Elastic Beanstalk**

Elastic Beanstalk es una plataforma como servicio que simplifica el despliegue de aplicaciones. Para Socio Constructor SAC, puede utilizarse en el sistema de tickets de atención al cliente, donde los usuarios reportan problemas con entregas o solicitan información adicional. Beanstalk se encarga de crear automáticamente la infraestructura necesaria (instancias EC2, balanceadores de carga, grupos de seguridad), lo que permite que la empresa se concentre en mejorar la aplicación sin preocuparse por la administración de servidores.

Arquitectura en 3 capas:

- Capa de presentación: Clientes que acceden al sistema de tickets vía web o móvil.
- Capa de lógica de negocio: Aplicación de soporte desplegada en Elastic Beanstalk.
- Capa de datos: Base de datos administrada para almacenar reclamos y consultas.

#### **E. AWS App Runner**

App Runner es un servicio totalmente administrado que permite desplegar aplicaciones web y APIs directamente desde repositorios de código o imágenes de contenedor. Para Socio Constructor SAC, este servicio es clave para ofrecer APIs de consulta de precios y disponibilidad de materiales, integrando aplicaciones móviles de contratistas con el sistema central de la empresa. App Runner maneja automáticamente el aprovisionamiento, el escalado y la seguridad, garantizando que los clientes tengan acceso rápido y confiable a la información que necesitan para planificar sus proyectos.

Arquitectura en 3 capas:

- Capa de presentación: Aplicaciones móviles de contratistas que consumen las APIs.
- Capa de lógica de negocio: Servicios de consulta de stock y precios desplegados en App Runner.
- Capa de datos: Bases de datos en RDS con información de inventarios y ventas.



## **5. Oportunidades de mejora respecto a las capacidades de disponibilidad y capacidad en la arquitectura seleccionada con respecto a las características de Cloud Computing**

Las principales oportunidades de mejora que la nube podría ofrecer a Socio Constructor en términos de disponibilidad y capacidad incluyen:

- Escalabilidad: La nube permite escalar recursos según la demanda sin la necesidad de realizar grandes inversiones en hardware físico.
- Alta disponibilidad: Los proveedores de nube ofrecen zonas de disponibilidad múltiples que permiten ejecutar las aplicaciones en varias ubicaciones, garantizando mayor disponibilidad.
- Recuperación ante desastres: Las soluciones en la nube suelen tener sistemas de respaldo automáticos que permiten la recuperación de datos en caso de fallo.
- Reducción de costos operativos: Con la nube, Socio Constructor puede pagar solo por los recursos que usa, optimizando los costos operativos y evitando la sobrecarga de infraestructura.

**Servicio elegido:** Amazon Lightsail

**Proyecto:** Sistema de orquestación y despliegue automatizado de aplicaciones en contenedores

**Empresa:** Empresa de Construcción

## 1. Arquitectura de referencia

### 1.1 Modelo de despliegue

- **Tipo de nube:**
  - Nube pública sobre la infraestructura de Amazon Web Services (AWS).
- **Región sugerida:**
  - US East (Ohio – us-east-1), conocida por ser una región de referencia con buena disponibilidad y precios competitivos para Lightsail.
- **Ámbito del despliegue:**
  - Un entorno PRODUCCIÓN, donde corre la plataforma de contenedores sobre Amazon Lightsail.
  - Opcionalmente, un entorno DESARROLLO/PRUEBAS, con el mismo diseño pero usando planes más pequeños para reducir costos.
- **Patrón general:**
  - El código se versiona en un repositorio Git.
  - Un pipeline CI/CD construye una imagen Docker.
  - La imagen se sube a un registro de contenedores (por ejemplo, ECR).
  - El pipeline actualiza el despliegue en **Lightsail Container Service**, que sirve la aplicación en internet.

### 1.2 Modelo de entrega del servicio

El servicio Amazon Lightsail se usa como plataforma de despliegue para el proyecto de contenedores:

- **Capa de infraestructura (IaaS):**
  - AWS se encarga de red, servidores físicos, almacenamiento y centros de datos.
  - Lightsail empaqueta recursos (CPU, RAM, SSD, transferencia) en planes mensuales fijos.
- **Capa de plataforma (PaaS sobre Lightsail):**
  - **Lightsail Container Service:** ejecuta los contenedores, gestiona nodos y balancea tráfico. El costo se calcula a partir del “power” del servicio y la cantidad de nodos.
  - **Instancias Lightsail (VPS):** se pueden usar como servidor de CI, bastión o para utilidades de automatización.
  - **Lightsail Buckets:** almacenamiento de objetos administrado, con planes fijos de 1, 3 y 5 USD/mes.
  - **Base de datos administrada Lightsail** (si la app lo requiere) con planes desde 15 USD/mes.
- **Capa de aplicación (tu plataforma):**
  - Servicios web / APIs empaquetadas en contenedores Docker, que se despliegan en Lightsail de forma automatizada.

### 1.3 Componentes:

#### 1) Amazon Lightsail

##### Descripción general

Servicio de cómputo simplificado de AWS que ofrece instancias virtuales (VPS), bases de datos administradas, almacenamiento y un servicio de contenedores con precios mensuales fijos. Es el servicio seleccionado para implementar la plataforma de contenedores del proyecto.

##### Componentes principales en el contexto del proyecto

- **Instancias Lightsail (VPS):**

Servidores virtuales Linux que pueden funcionar como nodos de soporte (por

ejemplo, para CI/CD, tareas administrativas).

- **Lightsail Container Service:**

Servicio que permite desplegar imágenes Docker sin administrar directamente servidores. Se define el tamaño ("power") y el número de nodos, y el servicio balancea el tráfico entre contenedores.

- **Red y seguridad:**

Firewall de Lightsail, IP estática, integración con dominios y certificados TLS para exponer las aplicaciones en HTTPS.

## **2) Amazon ECS sobre EC2**

### **Descripción general**

Amazon Elastic Container Service (ECS) es un servicio de orquestación de contenedores que permite ejecutar y escalar aplicaciones en contenedores usando un clúster de instancias EC2. ECS administra tareas, servicios, balanceo de carga y registro de contenedores.

### **Componentes principales**

- **Clúster de EC2:**

Conjunto de instancias EC2 donde corren los contenedores.

- **Servicios y tareas ECS:**

Definiciones de tareas (imágenes, CPU, memoria) y servicios que mantienen el número deseado de contenedores en ejecución.

- **Integración con otros servicios:**

Uso de balanceadores de carga (ALB), registros de contenedores (ECR) y CloudWatch para métricas y logs.

## **3) AWS Fargate**

### **Descripción general**

**AWS Fargate** es un motor de cómputo serverless para contenedores que funciona con ECS o EKS. Permite ejecutar contenedores sin aprovisionar ni administrar

servidores: solo se define CPU, memoria y la imagen; AWS se encarga de la infraestructura.

### Componentes principales

- **Tareas Fargate:**

Definiciones de contenedores donde se especifican recursos (CPU, memoria) y la imagen a ejecutar.

- **Integración con ECS/EKS:**

Fargate actúa como “modo de ejecución” de las tareas, eliminando la necesidad de administrar nodos EC2.

## 4) AWS Elastic Beanstalk

### Descripción general

Elastic Beanstalk es una plataforma como servicio (PaaS) que permite desplegar aplicaciones (incluyendo contenedores Docker) sin gestionar directamente la infraestructura subyacente. Se sube el código o la imagen, y el servicio se encarga de crear instancias, balanceadores, escalado y monitoreo.

### Componentes principales

- **Entornos de Elastic Beanstalk:**

Cada entorno está compuesto por instancias EC2, balanceadores de carga, grupos de seguridad, etc., administrados automáticamente.

- **Soporte para Docker:**

Permite desplegar aplicaciones contenidas en una imagen Docker o configuraciones `Dockerrun.aws.json`.

Aquí lo presentas como **otra alternativa PaaS** que también soporta contenedores, adecuada cuando se quiere menos control de infraestructura y más foco en la aplicación.

## 5) AWS App Runner

## Descripción general

AWS App Runner es un servicio totalmente administrado que permite desplegar aplicaciones web y APIs desde imágenes de contenedor o directamente desde el código almacenado en un repositorio. Maneja automáticamente el aprovisionamiento, el escalado, el balanceo de carga y los certificados TLS.

## Componentes principales

- **Servicios de App Runner:**

Cada servicio se asocia a una imagen de contenedor o a un repositorio de código. App Runner crea la infraestructura necesaria para ejecutarlo.

- **Escalado automático y tráfico:**

El servicio escala contenedores según la carga y expone una URL segura (HTTPS) sin configuración manual de balanceadores.

## 2. Roles y capacidades del proveedor Cloud

### 2.1 Rol de AWS como proveedor Cloud

En el contexto del Sistema de orquestación y despliegue automatizado de aplicaciones en contenedores, AWS asume los siguientes roles principales:

- **Gestor de infraestructura física y red global**
  - Opera los centros de datos, energía, climatización, enlaces de red y equipos físicos donde se ejecutan Lightsail, ECS, Fargate, Beanstalk y App Runner.
  - Garantiza conectividad, redundancia básica y acceso a los servicios desde internet.
- **Proveedor de servicios de cómputo y contenedores**
  - Ofrece instancias virtuales (Lightsail) para tareas de CI/CD, bastión y servicios auxiliares.
  - Proporciona Lightsail Container Service como plataforma simplificada para ejecutar contenedores Docker, así como servicios alternativos de

orquestación (ECS, Fargate, Elastic Beanstalk, App Runner) según el nivel de automatización y control requerido.

- **Proveedor de servicios de plataforma**

- Administra servicios administrados como:
  - Bases de datos en la nube (BD administrada de Lightsail o RDS, si se integra).
  - Almacenamiento de objetos (Lightsail Buckets, S3).
- Se encarga de parches, disponibilidad del servicio, manejo de fallas a nivel de plataforma y escalabilidad subyacente.

- **Responsable de seguridad de la nube**

- Protege la infraestructura física, los hipervisores, la red interna y los servicios básicos que soportan Lightsail y el resto de servicios.
- Ofrece mecanismos de control de acceso (IAM), cifrado, registros de actividad y herramientas para implementar buenas prácticas de seguridad.

- **Proveedor de disponibilidad y continuidad**

- Publica niveles de servicio (SLA) para sus servicios.
- Mantiene copias redundantes de la infraestructura, opciones de snapshots y, en algunos casos, despliegues multi-zona (Multi-AZ) según el servicio utilizado.

- **Proveedor de herramientas de monitoreo y soporte**

- Entrega consolas de administración (Lightsail Console, ECS Console, etc.), métricas básicas y registros de servicio.
- Permite integración con servicios de observabilidad (CloudWatch) y ofrece distintos niveles de soporte técnico según el plan contratado.

# Costos:



Contact your AWS representative: [Contact Sales](#)

|                              |              |                       |  |
|------------------------------|--------------|-----------------------|--|
| Export Date: 11/17/2025      |              | Language: English     |  |
| <a href="#">Estimate url</a> |              |                       |  |
| Estimate summary             |              |                       |  |
| Upfront cost                 | Monthly cost | Total 12 months cost  |  |
| 0.00 USD                     | 884.60 USD   | 10,615.20 USD         |  |
|                              |              | Includes upfront cost |  |

## Detailed Estimate

|                         |  |                       |              |              |
|-------------------------|--|-----------------------|--------------|--------------|
| Name                    | Group  | Region                | Upfront cost | Monthly cost |
| Amazon Lightsail        | -  | US East (Ohio)        | 0.00 USD     | 264.91 USD   |
| Status                  | -  |                       |              |              |
| Description:            | -  |                       |              |              |
| Config summary          | Operating system (Linux), Number of servers (2), Instance type (Bundle:8GB_IPv6) High Availability (No), Number of databases (1), Instance type (80GB) Operating system (Linux), Number of containers (2), Instance type (Large)   |                       |              |              |
| Name                    | Group  | Region                | Upfront cost | Monthly cost |
| Amazon EC2              | -  | US East (N. Virginia) | 0.00 USD     | 125.82 USD   |
| Status                  | -  |                       |              |              |
| Description:            | -  |                       |              |              |
| Config summary          | Tenancy (Shared Instances), Operating system (Linux), Workload (Consistent, Number of instances: 2), Advance EC2 instance (c7i.xlarge), Pricing strategy (Compute Savings Plans 3yr No Upfront), Enable monitoring (disabled), DT Inbound: Not selected (0 TB per month), DT Outbound: Not selected (0 TB per month), DT Intra-Region: (0 TB per month)  |                       |              |              |
| Name                    | Group  | Region                | Upfront cost | Monthly cost |
| AWS Fargate             | -  | US East (N. Virginia) | 0.00 USD     | 20.77 USD    |
| Status                  | -  |                       |              |              |
| Description:            | -  |                       |              |              |
| Config summary          | Operating system (Linux), CPU Architecture (x86), Average duration (10 minutes), Number of tasks or pods (20 per day), Amount of ephemeral storage allocated for Amazon ECS (50 GB), Amount of memory allocated (8 GB)   |                       |              |              |
| Name                    | Group  | Region                | Upfront cost | Monthly cost |
| Amazon Elastic Graphics | -  | US East (N. Virginia) | 0.00 USD     | 146.00 USD   |
| Status                  | -  |                       |              |              |
| Description:            | -  |                       |              |              |
| Config summary          | Instance type (eg1.xlarge), Number of nodes (1), Utilization (On-Demand only) (100 %Utilized/Month)  |                       |              |              |
| Name                    | Group  | Region                | Upfront cost | Monthly cost |
| AWS App Runner          | -  | US East (N. Virginia) | 0.00 USD     | 327.10 USD   |
| Status                  | -  |                       |              |              |
| Description:            | -  |                       |              |              |
| Config summary          | Container compute size (4 vCPU), Minimum provisioned container instances (1), DT Inbound: Internet (5 TB per month), DT Outbound: Not selected (0 TB per month), DT Intra-Region: (5 TB per month), Container memory size (8 GB), Peak traffic hours (2), Number of requests during peak traffic (requests/second) (10), Number of requests during off-peak traffic (requests/second) (10), Concurrency (20) |                       |              |              |

## Acknowledgement

AWS Pricing Calculator provides only an estimate of your AWS fees and doesn't include any taxes that might apply. Your actual fees depend on a variety of factors, including your actual usage of AWS services. [Learn more](#)





