



**DIRECCIÓN REGIONAL DE SERVICIOS CUARENTENARIOS**

## TÉRMINOS DE REFERENCIA DE CONSULTORÍA

### Nombre de la Consultoría:

“Desarrollador en Unity: Consultoría para el diseño y desarrollo con tecnología inmersiva destinada a la creación de aplicaciones móviles y Arenas de simulación XR para la Dirección Regional de Servicios Cuarentenarios.”

#### 1. CONTEXTO O JUSTIFICACIÓN

El OIRSA, como Organización Regional de Protección Fitosanitaria, se ha posicionado a la vanguardia mundial en innovación tecnológica a través del desarrollo de arenas virtuales con tecnología inmersiva. Estos entornos digitales tridimensionales permiten la interacción simultánea de múltiples usuarios en escenarios simulados, mediante el uso de realidad virtual (RV) para ofrecer una experiencia altamente realista y envolvente. Con esta tecnología, los usuarios pueden recrear situaciones de inspección y capacitación como si estuvieran físicamente presentes en el entorno virtual, fortaleciendo la capacidad de inspección y detección de plagas.

Estas herramientas permitirán a los países miembros del OIRSA optimizar la detección temprana y entrenamientos de los temas las direcciones regionales enfocado en la DRSC contribuyendo así a la protección fitosanitaria, la seguridad alimentaria y el comercio seguro en la región.

#### 2. OBJETIVO DE LA CONSULTORÍA

##### Objetivo general

Diseñar y desarrollar arenas de simulación interactivas y aplicaciones móviles especializadas para el entrenamiento técnico en los cuatro pilares del OIRSA enfocado en los Servicios Cuarentenarios, con el fin de fortalecer las competencias prácticas y la toma de decisiones de los técnicos de la región en contextos reales y de emergencia, optimizando la estandarización de procedimientos, la respuesta oportuna ante riesgos sanitarios y la protección integral de la producción agroalimentaria y el comercio seguro en la región.

##### Objetivos específicos

- a) Diseñar arenas de simulación que reproduzcan escenarios reales de campo en escenarios de cuarentena, adaptados a las condiciones y problemáticas específicas de la región OIRSA.
- b) Desarrollar aplicaciones móviles intuitivas y de fácil acceso que permitan a los técnicos practicar protocolos, checklists y toma de decisiones en tiempo real, aun en zonas con limitada conectividad.

#### OIRSA SEDE



### ***DIRECCIÓN REGIONAL DE SERVICIOS CUARENTENARIOS***

- c) Integrar en las simulaciones y Apps contenidos alineados con las normas y procedimientos oficiales regionales e internacionales, facilitando la estandarización de criterios técnicos entre los países miembros.
- d) Fortalecer las competencias prácticas de los técnicos mediante ejercicios de evaluación y retroalimentación inmediata, que permitan identificar brechas de conocimiento y mejorar el desempeño en situaciones críticas.
- e) Incrementar la capacidad de respuesta rápida ante brotes, plagas, contaminaciones e incidentes cuarentenarios, mediante escenarios de entrenamiento que simulen emergencias y cadenas de actuación interinstitucional.
- f) Promover el trabajo colaborativo y el intercambio de experiencias entre técnicos de distintos países de la región, a través de módulos de simulación multiusuario y funcionalidades de reporte y análisis de casos.
- g) Evaluar periódicamente la efectividad de las arenas de simulación y las aplicaciones móviles, ajustando contenidos y dinámicas de entrenamiento según los resultados de desempeño y las nuevas necesidades sanitarias de la región.

### **3. ACTIVIDADES POR REALIZAR DURANTE LA CONSULTORÍA**

Para el cumplimiento de los objetivos planteados, el consultor desarrollará las siguientes actividades, siempre en comunicación con la Dirección Regional de Servicios Cuarentenarios y la Unidad de Tecnología de Información y Comunicaciones del OIRSA:

- I. Desarrollar los requerimientos técnicos para definir el guión pedagógico y los módulos de simulación en base a los manuales, normativas y protocolos facilitados por el OIRSA.
- II. Modelar en 3D escenarios de inspección, integrando puntos críticos y evidencias del levantamiento realizado o proporcionado por cada dirección.
- III. Programar la guía interactiva, evaluación automática del desempeño y apoyo en la toma de decisiones.
- IV. Realizar simulaciones con inspectores, recoger retroalimentación y ajustar contenidos técnicos y funcionales.
- V. Capacitar a usuarios finales, entregar manuales de uso y poner a disposición la plataforma inmersiva con informe final y recomendaciones.

### **4. PRODUCTO POR ENTREGAR**

Desarrollar los siguientes productos:



### **DIRECCIÓN REGIONAL DE SERVICIOS CUARENTENARIOS**

- I. Modelos en 3D escenarios de inspección y procedimientos técnicos, integrando puntos críticos y evidencias de y cualquier otro elemento requerido.
- II. Guías interactivas, evaluación automática del desempeño y apoyo en la toma de decisiones.
- III. Conexión a base de datos MySQL y Moodle desde aplicaciones APP Movil y tecnologías XR para la integración del Aula Virtual del OIRSA
- IV. Arenas pre-existentes de Simulación de Unreal Engine migradas a Unity Engine.

#### **5. DURACIÓN DE LA CONSULTORÍA**

Doce (12) meses.

#### **6. SEDE DEL CONSULTOR**

El consultor tendrá su sede en las oficinas sede del OIRSA en El Salvador, pudiéndose trasladar a los países integrantes del Organismo para levantamiento de requerimientos acompañados de algún funcionario del OIRSA, validación de la arena virtual, capacitaciones a usuarios según sea requerido.

#### **7. PERFIL DEL CONSULTOR**

- Formación Académica: Estudiante avanzado de Ingeniería o Licenciatura en Diseño de Videojuegos, con constancia de al menos 40 materias aprobadas.
- Experiencia Principal: Capacidad demostrable en creación de modelos 3D y animación.
- Competencias:
  - Investigación y análisis de los procesos de simulación para definir mecánicas interactivas alineadas a los objetivos del proyecto.
  - Diseño e implementación de mecánicas de juego y simulación dentro de entornos Unity (interacciones, físicas, triggers, eventos y lógica de comportamiento).
  - Desarrollo de sistemas interactivos para arenas virtuales (movimiento, interacción con objetos, sistemas de feedback y respuesta del entorno).
  - Programación de scripts en C# para controlar lógica de gameplay, estados, condiciones y flujo de la simulación.
  - Integración de modelos 3D dentro del motor Unity asegurando su correcto funcionamiento en mecánicas (colliders, rigidbodies, constraints).
  - Configuración y ajuste de físicas en Unity (gravedad, colisiones, fuerzas, joints) para lograr comportamientos realistas en la simulación.
  - Implementación de sistemas de interacción VR (raycasting, hands tracking, input system XR).

#### **OIRSA SEDE**

CALLE RAMÓN BELLOSO, PASAJE ISOLDE COLONIA ESCALÓN,  
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.  
PBX: (503)2209-9200



### DIRECCIÓN REGIONAL DE SERVICIOS CUARENTENARIOS

- Optimización de mecánicas para garantizar rendimiento en tiempo real (reducción de cálculos innecesarios, uso eficiente de Update, FixedUpdate y eventos).
- Diseño de sistemas modulares y reutilizables para mecánicas (arquitectura basada en componentes y patrones de diseño).
- Integración de animaciones con mecánicas (Animator Controller, estados, transiciones, eventos de animación).
- Implementación de interfaces de usuario funcionales vinculadas a mecánicas (HUD, indicadores, feedback visual y sonoro).
- Debugging y pruebas de mecánicas para validar comportamiento, detectar errores y mejorar la experiencia del usuario.
- Integración de assets (FBX, prefabs) dentro de flujos de mecánicas asegurando organización y escalabilidad del proyecto.
- Implementación de sistemas de eventos y lógica basada en estados (State Machines, eventos personalizados).
- Documentación técnica de mecánicas y sistemas implementados para facilitar mantenimiento y escalabilidad
- Integración de Unity-Moodle.

#### 8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterio	Ponderación	Indicadores de Evaluación
Formación Académica	10%	Constancia de aprobación de materias cursadas con un mínimo de 40 materias en Ingeniería o Licenciatura en Diseño de Videojuego
Evaluación teórica/práctica.		
Modelado y Texturizado 3D	30%	Capacidad para crear y optimizar modelos 3D,
Manejo del Motor de Videojuegos Unity	20%	Uso para procesamiento e importación de modelos a escala real en Unity última versión
Animación 3D	30%	Realización de animaciones para personajes u objetos
Diseño Conceptual e Investigación	10%	Habilidad para investigar procesos y plasmarlos en entornos de realidad virtual
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	

#### 9. COORDINACION Y SUPERVISIÓN

El responsable de la coordinación y supervisión será el Director Regional de Servicios Cuarentenarios del OIRSA junto con el encargado de la unidad de Tecnología de Información y Comunicaciones del OIRSA.

#### 10. FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Las erogaciones ocasionadas por este contrato serán cargadas la partida de fondos APR- Cuarentena 2026:



## **DIRECCIÓN REGIONAL DE SERVICIOS CUARENTENARIOS**

DRSC-01 Mejora de las capacidades de los servicios nacionales de cuarentena  
3.5.2.12.2.1 Taller Teórico-Práctico Regional en Cuarentena Agropecuaria  
3.5.2.12.2.1.4 Ejecutar del Taller Teórico-Práctico Regional en Cuarentena Agropecuaria.

### **11. HONORARIOS Y FORMA DE PAGO**

El Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria (OIRSA), se compromete a pagar por los servicios aquí contratados al Consultor, la cantidad de CATORCE MIL CUATROCIENTOS 00/100 DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA (USD 14,400.00) pagaderos por medio de cuotas mensuales por un período de 1 año, de mil doscientos dólares de los Estados Unidos de América (US\$1,200.00), previo recibimiento a plena satisfacción de la Dirección Regional de Servicios Cuarentenarios de un informe mensual de las actividades realizadas mensualmente, como veeduría del avance de la consultoría.

Adicionalmente, el OIRSA se encargará de sufragar los costos de boletos aéreos, viáticos, y gastos de viaje para la movilización del consultor que sean requeridos.

### **12. COMPROMISO DE LAS PARTES**

Son responsabilidades del OIRSA:

- Garantizar la coordinación y facilitar el apoyo logístico necesario para el desarrollo de la consultoría.
- Participar en el proceso de revisión de los documentos técnicos para controlar la calidad de estos.
- Pasajes y viáticos para el desarrollo de reuniones particulares, en caso de ser requerido.

Del consultor:

- Todas las obligaciones y responsabilidades que, de acuerdo con la ética y el ejercicio profesional, sean inherentes a la naturaleza de los servicios que se están requiriendo.
- Cumplir con los plazos estipulados para la ejecución del trabajo.
- Entregar los productos esperados con la calidad requerida.
- Mantener estrecha comunicación con el OIRSA a fin de superar cualquier impase que se presente.
- Guardar confidencialidad sobre la información de acceso y no emplearla en beneficio propio o de terceros mientras conserve sus características de confidencialidad o mientras sea tratada privativamente por el OIRSA.

### **13. FORMAS DE EXTINCIÓN DEL CONTRATO**

El contrato podrá extinguirse por las causas siguientes:

- a) Incumplimiento del consultor de los términos de referencia;
- b) Incumplimiento de los plazos;
- c) Incapacidad temporal por causas de caso fortuito o fuerza mayor;
- d) Caducidad del contrato;
- e) Mutuo acuerdo de las partes contratantes;



***DIRECCIÓN REGIONAL DE SERVICIOS CUARENTENARIOS***

- f) Revocatoria del contrato;
- g) Ocultar información relevante que pueda afectar las cláusulas del contrato;
- h) Las demás causas que se determinen contractualmente o por las disposiciones del derecho común cuando fuere aplicable.

La comunicación de la suspensión de la ejecución de los servicios se hará por escrito y los mecanismos de reanudación o suspensión definitiva se establecerán en el contrato.

La penalidad en el caso de anularse el contrato consistirá en que el consultor deberá devolver las cantidades de dinero que hubiere recibido.

**14. DERECHOS DE AUTOR**

Los productos técnicos generados durante la consultoría deberán ser entregado de manera electrónica en original, los cuales serán propiedad del Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria (OIRSA) y constituyen obra por encargo, respetando la autoría del Consultor.

**15. DOCUMENTACIÓN POR PRESENTAR**

- Hoja de Vida.
- Documento de identidad.
- Pasaporte.
- Títulos académicos y/o constancia de aprobación académica.

**16. FECHA ESTIMADA DE INICIO**

La consultoría se realizará a partir de la firma del contrato y podrá ser prorrogada de común acuerdo entre el OIRSA y El Consultor, para lo cual se deberá suscribir el documento respectivo.

**OIRSA SEDE**

CALLE RAMÓN BELLOSO, PASAJE ISOLDE COLONIA ESCALÓN,  
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C.A.  
PBX: (503)2209-9200