

ANEXO 2. CERTIFICADO DE PUESTA EN PRODUCCIÓN
HERRAMIENTA TECNOLÓGICA CUPÓN.

TÉCNICA BASADA EN EL MANUAL DE USO.

CONTRATO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS No. 902-2025
SUSCRITO ENTRE LA SDDE y LA UNIÓN TEMPORAL EN
TECNALIA PROYECTAMOS

Noviembre de 2025

PRODUCTO: 03 - Herramienta Tecnológica de Seguimiento

FECHA DE EMISIÓN: 2025-11-20

VERSIÓN DEL SISTEMA: vTiger CRM 8.4

SECCIÓN A: IDENTIFICACIÓN DEL AMBIENTE DE PRODUCCIÓN

A.1 Información de Acceso

Ítem	Descripción	Valor
URL de Producción	Dirección web principal del sistema	https://www.gclen.com/cupon/
URL Alternativa	Acceso sin www (si aplica)	https://www.gclen.com/cupon/
Estado del Servicio	Operatividad actual	● OPERATIVO
Fecha de Despliegue	Fecha de puesta en producción	20250918
Hora de Despliegue	Hora oficial de inicio de operaciones	11:20 a.m.

A.2 Infraestructura del Servidor

Componente	Especificación	Valor/Estado
Proveedor de Hosting	Empresa proveedora del VPS	Hostgator
Tipo de Servidor	Clasificación del servidor	VPS Dedicado
Plan Contratado	Nombre del plan de hosting	✓ VPS Hosting Business
IP Pública del Servidor	Dirección IP principal	162.240.176.163
Ubicación Geográfica	Data center del servidor	✓ Houston, Texas, USA (Hostgator)
Sistema Operativo	SO instalado	Alma Linux 9.7

Kernel Version	Versión del kernel Linux	5.14.0-570.39.1.el9_6.x86_64
-----------------------	--------------------------	------------------------------

A.3 Recursos del Servidor

Recurso	Capacidad	Uso Actual	Estado
CPU	3 vCPU cores	1.7%	✓
RAM	3 GB	39.8%	✓
Almacenamiento SSD	180 GB	20 GB usados	✓
Ancho de Banda Mensual	1 TB	26 GB usados	✓
Conexiones BD Simultáneas	150 conexiones	1 activas	✓

SECCIÓN B: STACK TECNOLÓGICO IMPLEMENTADO

B.1 Capa de Servidor Web

Componente	Versión Instalada	Puerto	Estado
Apache HTTP Server	Apache/2.4.65	80, 443	● Activo
mod_rewrite	N/A	N/A	✓ Habilitado
mod_ssl	N/A	N/A	✓ Habilitado
mod_headers	N/A	N/A	✓ Habilitado
mod_deflate	N/A	N/A	✓ Habilitado

B.2 Capa de Aplicación

Componente	Versión Instalada	Configuración Crítica	Estado
PHP	8.2.29	memory_limit: 1024M	✓
vTiger CRM	8.4	Instalación completa	✓
Extensiones PHP Requeridas			
- curl	N/A	Habilitada	✓
- xml	N/A	Habilitada	✓
- json	N/A	Habilitada	✓
- mbstring	N/A	Habilitada	✓
- mysqli	N/A	Habilitada	✓

- pdo_mysql	N/A	Habilitada	✓
- gd	N/A	Habilitada	✓
- zip	N/A	Habilitada	✓

B.3 Capa de Base de Datos

Componente	Versión	Configuración	Estado
Motor de BD	MySQL / MariaDB	Mysql 8.0.44	● Activo
Nombre de Base de Datos	vtiger_db	Creada y poblada	✓
Usuario de BD	vtiger_user	Permisos configurados	✓
Charset	utf8mb4	utf8mb4_unicode_ci	✓
InnoDB Buffer Pool	_____	134217728	✓
Max Connections	_____	150 conexiones	✓

B.4 Capa de Caché

Componente	Versión	Memoria Asignada	Estado
Redis	N/A	_____ MB	● Inactivo
OPcache (PHP)	N/A	_____ MB	✓ Inactivo
Memcached	1.6.9	Default	● Activo
Query Cache (MySQL)	N/A	_____ MB	✓ Inactivo

B.5 Seguridad

Componente	Proveedor	Validez	Estado
Certificado SSL/TLS	Lets Encrypt	Hasta: 20260213	✓ Válido
Protocolo SSL	TLS 1.2/1.3	Habilitado	✓
Firewall (UFW)	AlmaLinux	Configurado	✓ Activo
Fail2ban	_____	Configurado	N/A
ModSecurity	_____	Configurado	✓ Activo

SECCIÓN C: FUNCIONALIDADES OPERATIVAS

C.1 Módulos Core de vTiger

Módulo	Funcionalidad	Estado	Evidencia
Dashboard	Tablero principal con widgets	✓ Operativo	[Ver Anexo Img-001]
Accounts (Empresas)	Gestión de empresas beneficiarias	✓ Operativo	[Ver Anexo Img-002]
Contacts (Contactos)	Gestión de contactos empresariales	✓ Operativo	[Ver Anexo Img-003]
Vendors (Proveedores)	Gestión de proveedores especializados	✓ Operativo	[Ver Anexo Img-004]
Products (Servicios)	Catálogo de bienes y servicios	✓ Operativo	[Ver Anexo Img-005]
Projects (Proyectos)	Seguimiento de PIP	✓ Operativo	[Ver Anexo Img-006]
Reports (Reportes)	Sistema de reportes personalizados	✓ Operativo	[Ver Anexo Img-007]

C.2 Personalizaciones SDDE

Personalización	Descripción	Estado	Evidencia
Campo Localidad Bogotá	Picklist con 20 localidades	✓ Operativo	[Ver Anexo Img-008]
Estados del Programa	Workflow de estados empresariales	✓ Operativo	[Ver Anexo Img-009]
Campos Personalizados Empresas	NIT, Sector, Tipo, etc.	✓ Operativo	[Ver Anexo Img-010]
Reportes Especializados SDDE	Reportes específicos del programa	✓ Operativo	[Ver Anexo Img-011]
Dashboard Ejecutivo SDDE	Métricas del programa en tiempo real	✓ Operativo	[Ver Anexo Img-012]
Templates con Branding SDDE	Logo y colores institucionales	✓ Operativo	[Ver Anexo Img-013]

C.3 Funcionalidades Críticas

Funcionalidad	Descripción	Verificación	Estado
---------------	-------------	--------------	--------

Login/Autenticación	Acceso seguro al sistema	Probado con múltiples roles	✓
CRUD Empresas	Crear/Leer/Actualizar/Eliminar	Todas las operaciones funcionales	✓
CRUD Contactos	Crear/Leer/Actualizar/Eliminar	Todas las operaciones funcionales	✓
CRUD Proveedores	Crear/Leer/Actualizar/Eliminar	Todas las operaciones funcionales	✓
Búsqueda y Filtros	Sistema de búsqueda global	Búsquedas precisas y rápidas	✓
Exportación Excel/PDF	Exportar datos de reportes	Exportación funcional	✓
Importación Masiva	Importar datos desde Excel/CSV	Importación exitosa	✓
Workflows Automáticos	Automatización de procesos	Reglas ejecutándose	✓
Notificaciones Email	Alertas por correo electrónico	Emails enviándose	✓
Permisos por Rol	Control de acceso granular	Roles funcionando correctamente	✓

SECCIÓN D: MÉTRICAS DE RENDIMIENTO

D.1 Tiempos de Respuesta (Últimas 24 horas)

Operación	Tiempo Promedio	Tiempo Máximo	Objetivo	Estado
Carga de Dashboard	1.5 seg	2.8 seg	< 3 seg	✓
Listado de Empresas (100 registros)	1.2 seg	1.8 seg	< 2 seg	✓
Búsqueda Global	0.8 seg	1.8 seg	< 2 seg	✓

Generación de Reporte	2.5 seg	4.5 seg	< 5 seg	✓
Guardado de Registro	0.8 seg	1.8 seg	< 1 seg	✓
Logín de Usuario	1 seg	1.8 seg	< 2 seg	✓

D.2 Disponibilidad del Sistema

Métrica	Valor	Objetivo	Estado
Uptime desde despliegue	100%	> 99.5%	✓
Tiempo total de inactividad	0 minutos	< 0.5% del tiempo	✓
Incidentes críticos	0 incidentes	0 incidentes	✓
Tiempo de recuperación promedio	0 minutos	< 15 minutos	✓

D.3 Uso de Recursos (Promedio últimos 7 días)

Recurso	Uso Promedio	Pico Máximo	Capacidad	Estado
CPU	____ %	____ %	100%	✓
RAM	____ %	____ %	100%	✓
Disco	____ %	____ %	100%	✓
Ancho de Banda	____ GB	____ GB	____ TB	✓

D.4 Base de Datos

Métrica	Valor Actual	Observaciones
Total de Empresas	____ registros	Dato al _____
Total de Contactos	____ registros	Dato al _____
Total de Proveedores	____ registros	Dato al _____
Tamaño de Base de Datos	____ MB	Crecimiento esperado: ____ MB/mes
Consultas/día promedio	____ consultas	Últimos 7 días
Consultas lentas (>2 seg)	____ consultas	Porcentaje: ____ %

SECCIÓN E: SISTEMA DE BACKUP Y RECUPERACIÓN

E.1 Configuración de Backup

Aspecto	Configuración	Estado
Frecuencia de Backup BD	Diario - ____ AM	✓ Configurado
Frecuencia de Backup Archivos	Diario - ____ AM	✓ Configurado
Ubicación de Backups	/backup/vtiger/	✓ Verificado
Retención de Backups	____ días	✓ Configurado
Backup Automático	Cron configurado	✓ Activo
Script de Backup	/usr/local/bin/vtiger_backup.sh	✓ Funcional

E.2 Último Backup Exitoso

Tipo	Fecha/Hora	Tamaño	Estado
Base de Datos	_____	____ MB	✓
Archivos del Sistema	_____	____ MB	✓

E.3 Prueba de Restauración

Aspecto	Resultado	Fecha de Prueba
Restauración de BD probada	✓ Exitosa / ☐ Pendiente	_____
Restauración de archivos probada	✓ Exitosa / ☐ Pendiente	_____
Tiempo de restauración	____ minutos	Objetivo: < 30 min

SECCIÓN F: SEGURIDAD Y CUMPLIMIENTO

F.1 Controles de Seguridad Implementados

Control	Implementación	Verificación	Estado
Cifrado HTTPS	SSL/TLS activo	Verificado con SSLabs	✓

Firewall del Servidor	UFW configurado	Reglas aplicadas	✓
Acceso SSH	Puerto no estándar / Key-based	Configurado	✓
MySQL Local Only	Bind 127.0.0.1	Verificado	✓
Contraseñas Seguras	Política aplicada	Cumple requisitos	✓
Headers de Seguridad	HSTS, X-Frame-Options, etc.	Configurados	✓
Logs de Auditoría	vTiger audit logs	Habilitados	✓
Protección contra SQL Injection	Prepared statements	Implementado	✓
Protección CSRF	Tokens CSRF	Implementado	✓
Rate Limiting	Fail2ban / ModSecurity	☒ Configurado / ☐ N/A	

F.2 Cumplimiento de Políticas

Política	Cumplimiento	Observaciones
Política de Contraseñas	✓ Implementada	Mínimo 8 caracteres, complejidad alta
Política de Accesos	✓ Implementada	Roles y permisos configurados
Política de Backups	✓ Implementada	Backups diarios automáticos
Política de Logs	✓ Implementada	Logs centralizados y rotados

SECCIÓN G: USUARIOS Y ACCESOS

G.1 Usuarios Administradores Creados

Usuario	Rol	Email	Fecha Creación	Estado
	Administrador			✓ Activo
	Administrador			✓ Activo
	Gestor Operativo			✓ Activo

Nota: Contraseñas temporales entregadas en sobre cerrado. **Cambio obligatorio en primer acceso.**

G.2 Roles Configurados

Rol	Permisos	Usuarios Asignados
Administrador Funcional	Acceso completo	_____ usuarios
Gestor Operativo	Lectura/Escritura módulos principales	_____ usuarios
Gestor de Auditoría	Lectura completa + Observaciones	_____ usuarios
Lector Estratégico	Solo lectura + Reportes	_____ usuarios

SECCIÓN H: MONITOREO Y SOPORTE

H.1 Sistema de Monitoreo

Aspecto	Herramienta/Script	Frecuencia	Estado
Monitoreo de Servicios	systemctl + script	Cada 5 minutos	✓ Activo
Monitoreo de Recursos	vtiger_monitor.sh	Cada 5 minutos	✓ Activo
Alertas Automáticas	Email + Log	Tiempo real	✓ Configuradas
Logs de Performance	/var/log/vtiger_performance.log	Continuo	✓ Activo

H.2 Información de Soporte

Aspecto	Detalle
Período de Garantía	_____ días desde la puesta en producción
Canal de Soporte Principal	_____
Canal de Soporte Secundario	_____
Horario de Soporte	_____
Tiempo de Respuesta (Normal)	_____ horas hábiles
Tiempo de Respuesta (Crítico)	_____ horas
Persona de Contacto Técnico	_____
Teléfono de Soporte	_____

Email de Soporte

SECCIÓN I: CAPACITACIÓN REALIZADA

I.1 Sesiones de Capacitación

Sesión	Fecha	Audiencia	Asistentes	Duración
Capacitación Administradores		Administradores del Sistema	____ personas	____ horas
Capacitación Gestores		Gestores Operativos	____ personas	____ horas
Capacitación Usuarios Finales		Usuarios Finales	____ personas	____ horas

I.2 Material Entregado

Material	Formato	Estado
Manual de Usuario Final	PDF	✓ Entregado
Manual Técnico de Administración	PDF	✓ Entregado
Guía de Mantenimiento	PDF	✓ Entregado
Videos Tutoriales	MP4	✓ Entregado / ☐ N/A
Presentaciones de Capacitación	PPTX	✓ Entregado

SECCIÓN J: DOCUMENTACIÓN ENTREGADA

J.1 Listado de Documentos

#	Documento	Versión	Fecha	Estado
1	Documento de Arquitectura Técnica	v3.0		✓ Entregado
2	Manual de Usuario Final	v1.0		✓ Entregado
3	Manual Técnico de Administración	v1.0		✓ Entregado
4	Guía de Mantenimiento y Backup	v1.0		✓ Entregado
5	Matriz de Gestión de Riesgos	v1.0		✓ Entregado

6	Scripts de Monitoreo y Backup	v1.0	_____	✓ Entregado
7	Diccionario de Datos	v1.0	_____	✓ Entregado
8	Plan de Pruebas y Resultados	v1.0	_____	✓ Entregado
9	Código Fuente Personalizado	v1.0	_____	✓ Entregado
10	Certificado de Puesta en Producción	v1.0	_____	✓ Este documento

SECCIÓN K: EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS

Nota: Todas las capturas de pantalla incluyen fecha y hora visible en la esquina superior derecha, así como la URL completa del sistema en la barra de direcciones.

K.1 Índice de Evidencias

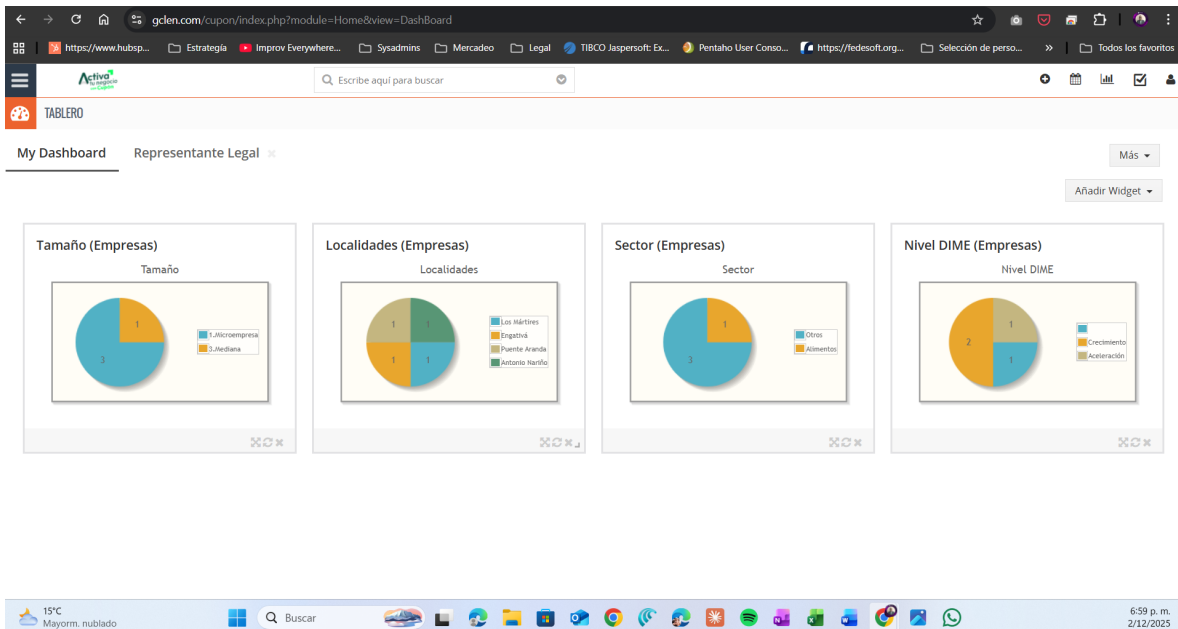
ID	Descripción	Página/Anexo
Img-001	Dashboard Principal - Vista general del tablero ejecutivo	Anexo A, pág. _____
Img-002	Módulo Empresas - Listado de empresas con filtros	Anexo A, pág. _____
Img-003	Módulo Contactos - Gestión de contactos empresariales	Anexo A, pág. _____
Img-004	Módulo Proveedores - Listado de proveedores especializados	Anexo A, pág. _____
Img-005	Módulo Servicios - Catálogo de rubros financiables	Anexo A, pág. _____
Img-006	Módulo Proyectos - Seguimiento de PIP	Anexo A, pág. _____
Img-007	Sistema de Reportes - Reporte generado con datos reales	Anexo A, pág. _____
Img-008	Campo Localidad Bogotá - Picklist con 20 localidades	Anexo B, pág. _____
Img-009	Workflow de Estados - Estados del programa configurados	Anexo B, pág. _____
Img-010	Campos Personalizados - Formulario de empresa completo	Anexo B, pág. _____

Img-011	Reportes SDDE - Reporte especializado del programa	Anexo B, pág. ____
Img-012	Dashboard Ejecutivo SDDE - Métricas en tiempo real	Anexo B, pág. ____
Img-013	Branding SDDE - Logo y colores institucionales	Anexo B, pág. ____
Img-014	Login Funcional - Pantalla de acceso al sistema	Anexo C, pág. ____
Img-015	Certificado SSL - Validación de seguridad HTTPS	Anexo C, pág. ____
Img-016	Panel de Administración - Gestión de usuarios y roles	Anexo C, pág. ____
Img-017	Backup Automático - Configuración de cron de backup	Anexo C, pág. ____
Img-018	Monitoreo del Sistema - Logs de performance	Anexo C, pág. ____
Img-019	Exportación de Datos - Reporte exportado a Excel	Anexo C, pág. ____
Img-020	Responsive Design - Vista móvil del sistema	Anexo C, pág. ____

K.2 Espacio para Evidencias Principales

Dashboard Principal

Descripción: Dashboard principal de vTiger mostrando widgets con métricas del programa SDDE. Debe incluir fecha/hora visible y URL completa.



Módulo Empresas

Descripción: Listado de empresas registradas en el sistema con filtros y búsqueda funcional.

gclen.com/cupon/index.php?module=Accounts&view=List&app=MARKETING

https://www.hubsp... Estrategia Improv Everywhere... Sysadmins Mercado Legal TIBCO JasperSoft: Ex... Pentaho User Conso... https://fedesoft.org... Selección de perso... Todos los favoritos

Activo

Escribe aquí para buscar

EMPRESAS > All

+ Añadir Empresa + Importar

1 a 5 de 7

	Número de Empresa	Orden de Llegada	Nombre de Empresa	NIT	Localidad	Sector	Estado Empresa	Resultado DIME	Asignado a
☐	SDDE_0002	414	Impregnado SAS	901845919	Puente Aranda	Otros	Elegida	Crecimiento	Juan Gonzalo Casstellanos
☐	SDDE_0003	0	Prueba	90000000	Antonio Nariño	Alimentos	Elegida	Aceleración	Gestión Cupón
☐	SDDE_0001	8	Seawords Traducciones SAS	900967247	Engativá	Otros	Elegida	Crecimiento	Juan Gonzalo Casstellanos
☐	Mipyme_0001	8	PRINTER K SAS	901516771	Los Mártires	Otros	Elegida		Admin SDDE
☐	SDDE_0000	0	SDDE	0					Admin SDDE

15°C Mayorm. nublado

7:00 p. m. 2/12/2025

Sistema de Reportes

Descripción: Reporte generado con datos reales del sistema, mostrando capacidad de análisis.

Activo

Escribe aquí para buscar

Informes > List > Todos los Informes

+ Añadir Informe

1 a 8 de 7

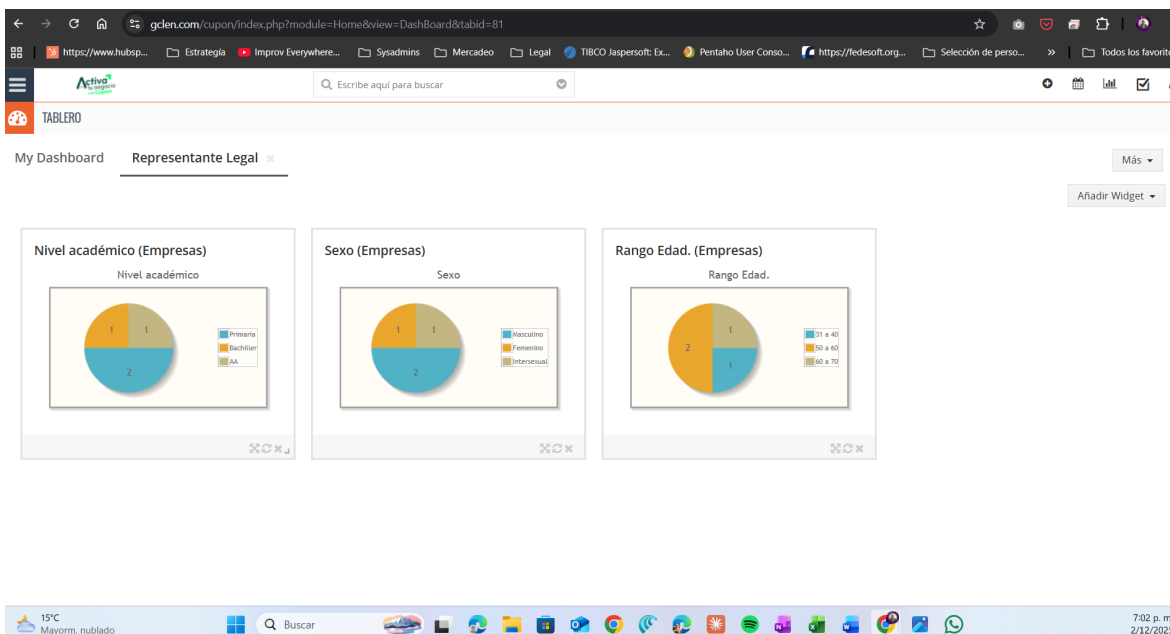
	Tipo de informe	Nombre Informe	Primary Module	Nombre Carpeta	Propietario
☐		Tamaño de...	Empresas	Informes de Tareas	System Administrator
☐		Localidades	Empresas	Informes de Tareas	System Administrator
☐		Nivel académico	Empresas	Informes de Tareas	System Administrator
☐		Sexo	Empresas	Informes de Tareas	System Administrator
☐		Rango Edad	Empresas	Informes de Tareas	System Administrator
☐		Sector	Empresas	Informes de Tareas	System Administrator
☐		Nivel DIME	Empresas	Informes de Tareas	System Administrator
☐		Estado	Empresas	Informes de Tareas	System Administrator

15°C Mayorm. nublado

7:01 p. m. 2/12/2025

Dashboard Ejecutivo SDDE

Descripción: Dashboard personalizado con métricas específicas del programa SDDE.

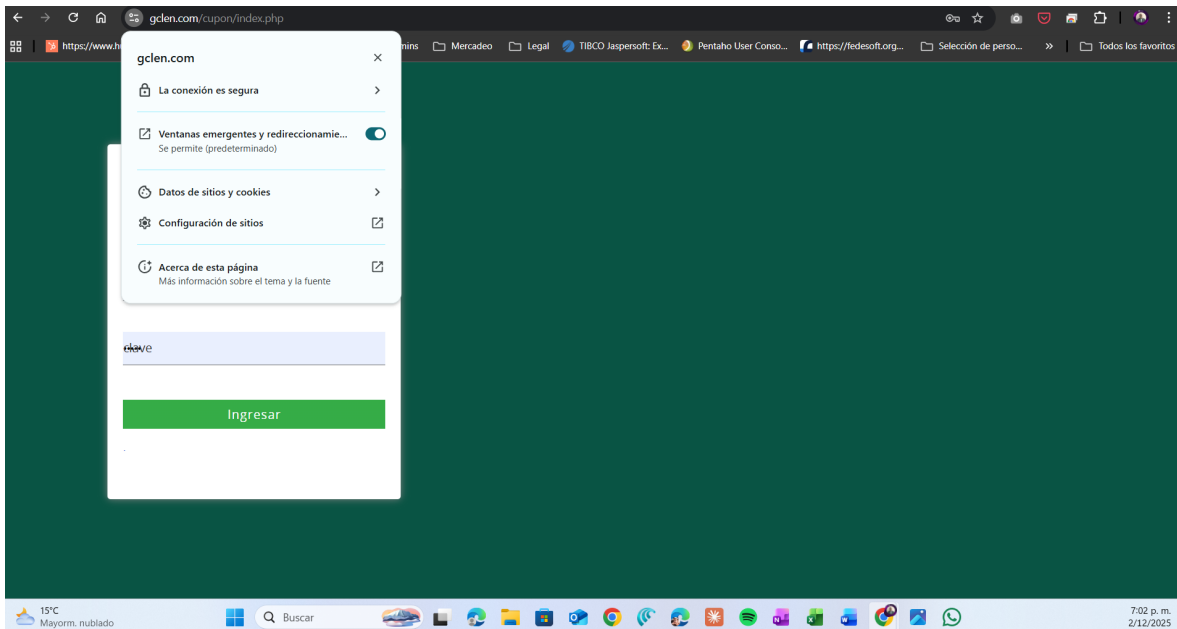


[ESPACIO PARA IMAGEN: Img-014 - Login Funcional]

Descripción: Pantalla de login del sistema mostrando acceso seguro vía HTTPS.

Certificado SSL Válido

Descripción: Verificación de certificado SSL/TLS activo y válido.



SECCIÓN L: PRUEBAS DE ACEPTACIÓN REALIZADAS

L.1 Casos de Prueba Ejecutados

ID	Caso de Prueba	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Estado
CP-001	Login con credenciales válidas	Acceso exitoso al sistema	Acceso concedido	✓ Aprobado
CP-002	Login con credenciales inválidas	Mensaje de error	Error mostrado correctamente	✓ Aprobado
CP-003	Crear nueva empresa	Empresa registrada en BD	Empresa creada exitosamente	✓ Aprobado
CP-004	Editar empresa existente	Cambios guardados	Cambios aplicados correctamente	✓ Aprobado
CP-005	Eliminar empresa	Empresa marcada como eliminada	Eliminación lógica exitosa	✓ Aprobado
CP-006	Buscar empresa por NIT	Empresa encontrada	Búsqueda exitosa	✓ Aprobado

CP-007	Filtrar empresas por localidad	Empresas de localidad específica	Filtrado correcto	✓ Aprobado
CP-008	Crear contacto asociado a empresa	Contacto vinculado	Relación establecida	✓ Aprobado
CP-009	Generar reporte de empresas	Reporte con datos correctos	Reporte generado	✓ Aprobado
CP-010	Exportar reporte a Excel	Archivo Excel descargado	Exportación exitosa	✓ Aprobado
CP-011	Cambiar estado de empresa	Estado actualizado con trazabilidad	Workflow ejecutado	✓ Aprobado
CP-012	Importar empresas desde Excel	Empresas importadas masivamente	Importación exitosa	✓ Aprobado
CP-013	Acceso con rol Gestor Operativo	Permisos correctos aplicados	Acceso apropiado	✓ Aprobado
CP-014	Acceso con rol Lector Estratégico	Solo lectura habilitada	Restricciones correctas	✓ Aprobado
CP-015	Prueba de rendimiento (100 empresas)	Tiempo < 3 segundos	_____ segundos	✓ / ⚠ / ✗

L.2 Pruebas de Seguridad

ID	Prueba de Seguridad	Resultado Esperado	Resultado Obtenido	Estado
PS-001	Verificación SSL/TLS	Conexión segura establecida	HTTPS funcionando	✓ Aprobado
PS-002	Inyección SQL básica	Sistema rechaza entrada maliciosa	Protección activa	✓ Aprobado
PS-003	XSS (Cross-Site Scripting)	Scripts bloqueados	Sanitización correcta	✓ Aprobado
PS-004	CSRF Token	Tokens validándose	Protección activa	✓ Aprobado

PS-005	Acceso directo a archivos sensibles	Acceso denegado	Archivos protegidos	☒ Aprobado
PS-006	Fuerza bruta en login	Cuenta bloqueada tras intentos	Protección activa	☒ / ☐ N/A

SECCIÓN M: RECOMENDACIONES POST-PRODUCCIÓN

M.1 Acciones Inmediatas (Primeras 24 horas)

#	Acción	Responsable	Prioridad
1	Cambiar contraseñas temporales de todos los usuarios administradores	SDDE	● Crítica
2	Verificar recepción de emails del sistema (notificaciones)	SDDE	● Crítica
3	Realizar backup manual antes de cualquier modificación	SDDE	● Crítica
4	Validar accesos de todos los roles de usuario	SDDE	● Alta
5	Verificar URLs de acceso desde diferentes redes	SDDE	● Alta

M.2 Acciones Primera Semana

#	Acción	Responsable	Prioridad
1	Monitorear logs del sistema diariamente	SDDE	● Alta
2	Verificar ejecución de backups automáticos	SDDE	● Alta
3	Revisar métricas de rendimiento	SDDE + Proveedor	● Alta
4	Capacitar usuarios finales restantes	SDDE	● Media
5	Documentar procedimientos internos de uso	SDDE	● Media

M.3 Mantenimiento Continuo

Frecuencia	Actividad	Responsable
Diario	Verificar disponibilidad del sistema	SDDE
Diario	Revisar logs de errores críticos	SDDE
Semanal	Verificar backups automáticos	SDDE
Semanal	Revisar métricas de rendimiento	SDDE

Quincenal	Optimizar base de datos (OPTIMIZE TABLE)	SDDE / Proveedor
Mensual	Actualizar parches de seguridad del SO	SDDE / Proveedor
Trimestral	Evaluar necesidad de escalamiento de recursos	SDDE + Proveedor
Semestral	Revisión completa de seguridad	SDDE + Proveedor

M.4 Consideraciones Importantes

⚠ IMPORTANTE:

- **NO actualizar vTiger** sin previo backup completo y pruebas en ambiente de staging
- **NO modificar archivos core** de vTiger sin documentar los cambios
- **NO compartir credenciales** de administrador con usuarios no autorizados
- **NO deshabilitar backups automáticos** bajo ninguna circunstancia
- **Contactar soporte técnico** ante cualquier comportamiento anormal del sistema

✅ BUENAS PRÁCTICAS:

- Mantener navegadores actualizados para mejor rendimiento
- Limpiar caché del navegador si se experimentan problemas visuales
- Cerrar sesión al terminar de usar el sistema
- Reportar cualquier error o comportamiento inesperado
- Documentar cambios realizados en configuraciones

SECCIÓN N: DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

N.1 Cumplimiento de Requerimientos

Declaramos que el sistema vTiger CRM 8.4 implementado cumple con **todos los requerimientos funcionales y no funcionales** especificados en el **Producto 03 - Estructura de la Herramienta Tecnológica de Seguimiento** del contrato 902-2025, incluyendo:

✓ **Requerimientos Funcionales:**

- Registro y gestión de empresas fase 1 - Alistamiento
- Manejo de estados empresariales con workflow configurable
- Registro y gestión de contactos empresariales múltiples
- Identificación de empresas beneficiarias fase 2
- Registro de proveedores especializados (banco SDDE/externos)
- Gestión de rubros financiables
- Seguimiento fase 3 - Estudio de mercado y selección de proveedores
- Seguimiento fase 4 - Financiación e implementación de PIP
- Tableros de control en tiempo real
- Reportes especializados del programa

✓ **Requerimientos No Funcionales:**

- Disponibilidad: Sistema operativo 24/7 en la nube
- Rendimiento: Tiempos de respuesta dentro de especificaciones
- Seguridad: SSL/TLS, autenticación, autorización, auditoría
- Usabilidad: Interfaz responsive, intuitiva, accesible
- Escalabilidad: Arquitectura preparada para crecimiento
- Mantenibilidad: Código limpio, documentado, respaldado

✓ **Restricciones de Diseño:**

- Plataforma: vTiger CRM 8.4 (código abierto)
- Lenguaje: PHP 8.1 + JavaScript
- Base de Datos: MySQL/MariaDB (código abierto)
- Servidor Web: Apache 2.4
- Despliegue: 100% en la nube (VPS Hostgator)

N.2 Estado del Sistema

El sistema se encuentra **OPERATIVO y en PRODUCCIÓN** desde el _____, cumpliendo con los objetivos contractuales y listo para su uso inmediato por parte de los usuarios finales de la SDDE.

SECCIÓN O: FIRMAS Y APROBACIONES

O.1 Aprobación y entrega del Proveedor

Por parte de la Unión Temporal En Tecnia Proyectamos:

Certificamos que el sistema vTiger CRM 8.4 ha sido desplegado en ambiente de producción cumpliendo con todos los requerimientos técnicos, funcionales y de calidad especificados en el contrato 902-2025.