	Elaborado por: Líder Aseguramiento. de Procesos I&D	Revisado por: Gerente de Procesos & Calidad	Aprobado por: Director General Área I&D	Fecha de emisión: 29/09/2025
				Hoja No. 1 de 14
No. Dcto: M-SD-036	Guía Buenas Prácticas BMAD			
Versión: 001				

Guía Buenas Prácticas BMAD

Consideraciones y Buenas Prácticas en el Proceso de Desarrollo en SIESA


1. CONFIGURACIÓN INICIAL

1.1 Herramientas Recomendadas

Herramienta	Tokens Diarios	Ventajas	Consideraciones
VS Code + Claude Code (Recomendado)	200,000	<ul style="list-style-type: none">• Buena integración• Respuestas completas• Ofrece respuestas inteligentes y autocompletado mejorado	Primera opción
Cursor + Claude Sonnet	200,000	<ul style="list-style-type: none">• No requiere rutas de archivos• Respuestas robustas• Calidad de respuestas superior	Alternativa válida
VS Code + GitHub Copilot	Limitados	<ul style="list-style-type: none">• Ampliamente usado	Requiere rutas manuales

1.2 Agentes Especializados

Agente	Rol	Responsabilidad Principal
PM	Project Manager	Documentación PRD
Arquitecto	Arquitecto Técnico	Definición arquitectura
UX/UI	Designer	Diseño de interfaz
PO	Product Owner	Validación y priorización
Scrum Master	Scrum Master	Gestión de historias
Dev	Desarrollador	Implementación
QA	Quality Assurance	Control de calidad

	Elaborado por: Líder Aseguramiento. de Procesos I&D	Revisado por: Gerente de Procesos & Calidad	Aprobado por: Director General Área I&D	Fecha de emisión: 29/09/2025
				Hoja No. 2 de 14
No. Dcto: M-SD-036	Guía Buenas Prácticas BMAD			
Versión: 001				

2. FLUJO DE TRABAJO PASO A PASO

FASE 1: PREPARACIÓN

Paso 1.1: Decisión de Punto de Entrada

Situación	Comando	Responsable
Proyecto nuevo con idea clara (Greenfield)	*project-brief o *prd-creation	PM
Proyecto nuevo con idea vaga	*brainstorm	PM
Proyecto nuevo complejo	*elicitación	PM
Proyecto existente (Brownfield)	*architect-mode	Arquitecto

Paso 1.2: Creación de PRD

Agente: PM

Comando: *create-prd

Entrada: brief-del-proyecto.md

Salida: prd.md

Criterios de validación:

- Mínimo 2 épicas definidas
- 3-5 historias por épica
- Criterios de aceptación claros
- Métricas de éxito cuantificables


Paso 1.3: Arquitectura Técnica

Agente: Arquitecto

Comando: *create-architecture

Entrada: prd.md

Salida: architecture.md

	Elaborado por: Líder Aseguramiento. de Procesos I&D	Revisado por: Gerente de Procesos & Calidad	Aprobado por: Director General Área I&D	Fecha de emisión: 29/09/2025
				Hoja No. 3 de 14
No. Dcto: M-SD-036	Guía Buenas Prácticas BMAD			
Versión: 001				

Debe incluir:

- Stack tecnológico
- Estándares de código
- Criterios de performance (response time < 2s, 1000 usuarios concurrentes)
- Compatibilidad de navegadores

Paso 1.4: Estrategia de Calidad

Agente: QA

Comando: *early-test-architecture

Entrada: prd.md, architecture.md

Salida: test-strategy.md

Elementos obligatorios:

- Pruebas unitarias, integración, sistema
- OWASP Top 10 2021
- Performance testing
- Cross-browser testing
- Cobertura de código $\geq 80\%$

FASE 2: VALIDACIÓN Y PARTICIÓN


Paso 2.1: Checklist de Validación

Agente: PO

Comando: *validate-checklist

Modo: Interactivo

Criterio	Mínimo Aceptable	Ideal
Calificación general	72%	>80%
Alineación de documentos	100%	100%
Riesgos identificados	Todos	Todos + mitigación

	Elaborado por: Líder Aseguramiento. de Procesos I&D	Revisado por: Gerente de Procesos & Calidad	Aprobado por: Director General Área I&D	Fecha de emisión: 29/09/2025
				Hoja No. 4 de 14
No. Dcto: M-SD-036	Guía Buenas Prácticas BMAD			
Versión: 001				

Paso 2.2: Fragmentación (Sharding) de Documentos

Agente: PO

Documento	Comando	Cuándo hacer sharding
PRD	*shard-prd	<ul style="list-style-type: none"> Múltiples componentes Alta complejidad Trabajo paralelo
Arquitectura	*shard-architecture	<ul style="list-style-type: none"> >5 secciones principales Diferentes tecnologías

NO hacer fragmentación (sharding) si:

- Funcionalidad simple de 1 sprint
- Documento con Trabajo secuencial simple

Estructura resultante:

```

project/
├── docs/
│   ├── prd/
│   │   ├── epic-1.md
│   │   └── epic-2.md
│   ├── architecture/
│   │   ├── tech-stack.md
│   │   └── standards.md
│   └── tests/
│       └── test-strategy.md
├── src/
├── [history-name].history.md
└── package.json

```

FASE 3: PLANIFICACIÓN DE SPRINT


Paso 3.1: Creación de Historias

Agente: Scrum Master

Comando: *draft

Comportamiento automático:

- Busca archivos .history.md existentes
- Si no existen, crea desde épicas
- Si existen, verifica estado y dependencias

	Elaborado por: Líder Aseguramiento. de Procesos I&D	Revisado por: Gerente de Procesos & Calidad	Aprobado por: Director General Área I&D	Fecha de emisión: 29/09/2025
				Hoja No. 5 de 14
No. Dcto: M-SD-036	Guía Buenas Prácticas BMAD			
Versión: 001				

Estructura de historia:

```
# Historia [ID]: [Título]
## Description
## Acceptance Criteria
## Tasks
- [ ] Task 1
- [ ] Task 2
## Definition of Done
## Test Notes
## Dev Notes
Status: draft
```


Paso 3.2: Análisis de Riesgos

```
Agente: QA
Comando: *risk-profile [history-id] O *test-design [history-id]
Ejemplo: *test-design 1.1
```

FASE 4: DESARROLLO

Flujo de Estados de Historia

Secuencia obligatoria: draft → approved → in-progress → ready-for-review → done			
Estado	Acción	Responsable	Criterios
draft	Validar formato	PO (opcional)	Score ≥9/10
approved	Cambio manual	Humano	Formato completo
in-progress	Desarrollo	Dev (*develop [id])	Implementación
ready-for-review	Validación técnica	Humano	Build + tests OK
done	Aprobación QA	QA (*gate [id])	Score ≥90%

	Elaborado por: Líder Aseguramiento. de Procesos I&D	Revisado por: Gerente de Procesos & Calidad	Aprobado por: Director General Área I&D	Fecha de emisión: 29/09/2025
				Hoja No. 6 de 14
No. Dcto: M-SD-036	Guía Buenas Prácticas BMAD			
Versión: 001				

Paso 4.1: Validación Opcional de Historia

Agente: PO

Comando: `*validate-history [history-id]`

Paso 4.2: Desarrollo

Agente: Dev

Comando: `*develop [history-id]`

Proceso automático:

1. Lee historia approved
2. Implementa según standards
3. Ejecuta pruebas unitarias
4. Actualiza archivo de historia
5. Cambia status a `ready-for-review`

Paso 4.3: Validación Humana OBLIGATORIA

Verificación requerida antes de QA:

```
npm run build # 0 errores
npm test     # Tests pasan, cobertura ≥80%
npm run dev  # Aplicación inicia correctamente
```


FASE 5: CONTROL DE CALIDAD

Paso 5.1: Revisión QA

Agente: QA

Comando: `*review [history-id]`

Puntuación	Acción
≥90%	<input checked="" type="checkbox"/> Aprobado
80-89%	<input type="checkbox"/> Revisiones menores
<80%	<input checked="" type="checkbox"/> Rechazado

	Elaborado por: Líder Aseguramiento. de Procesos I&D	Revisado por: Gerente de Procesos & Calidad	Aprobado por: Director General Área I&D	Fecha de emisión: 29/09/2025
				Hoja No. 7 de 14
No. Dcto: M-SD-036	Guía Buenas Prácticas BMAD			
Versión: 001				

Paso 5.2: Correcciones

Agente: Dev
Comando: *fix [history-id]

Paso 5.3: Aprobación Final

Agente: QA
Comando: *gate [history-id]
Acción final: Cambiar status a done


3. CONSIDERACIONES CRÍTICAS

3.1 Gestión de Tokens

- Estrategia de conservación:**
- 1. Usar Claude Sonnet para fases críticas
 - 2. Hacer commit frecuente
 - 3. Limpiar contexto entre etapas mayores
 - 4. Usar comandos específicos (no conversaciones abiertas)

3.2 Secuencia Estricta (No paralelizar)

Orden obligatorio:
[PM] PRD
[Arquitecto] Architecture
[QA] Test Strategy
[PO] Validation
[PO] Sharding
[Scrum] Draft
[QA] Risk Analysis
[Dev] Development
[QA] Review
[QA] Gate

	Elaborado por: Líder Aseguramiento. de Procesos I&D	Revisado por: Gerente de Procesos & Calidad	Aprobado por: Director General Área I&D	Fecha de emisión: 29/09/2025
				Hoja No. 8 de 14
No. Dcto: M-SD-036	Guía Buenas Prácticas BMAD			
Versión: 001				


3.3 Gestión de Dependencias

✓ SI	✗ NO
Respetar orden numérico: 1.1 → 1.2 → 1.3	Desarrollar 1.2 antes que 1.1 esté "done"
Verificar referencias cruzadas en acceptance criteria	Ignorar dependencias entre historias

4. CRITERIOS DE CALIDAD

4.1 Requerimientos No Funcionales Obligatorios

Categoría	Criterio	Valor Mínimo
Performance	Response time	<2s
	Usuarios concurrentes	1000
	Procesamiento de datos	1000 records/sec
	Recursión máxima	depth 100, timeout 5s
Seguridad	OWASP Top 10 2021	100% compliance
	Encryption	TLS 1.3 + AES-256
	Autenticación	MFA required
Compatibilidad	Chrome / Firefox / Safari / Edge	≥90 / ≥88 / ≥14 / ≥90
	Mobile	iOS 14+, Android 10+
	Screen sizes	320px - 2560px
Testing	Cobertura de código	≥80%
	Performance Score (Lighthouse)	>90/100
Accesibilidad	WCAG	2.1 AA compliant


	Elaborado por: Líder Aseguramiento. de Procesos I&D	Revisado por: Gerente de Procesos & Calidad	Aprobado por: Director General Área I&D	Fecha de emisión: 29/09/2025
				Hoja No. 9 de 14
No. Dcto: M-SD-036	Guía Buenas Prácticas BMAD			
Versión: 001				

4.2 OWASP Top 10 2021 - Checklist Automatizado

ID	Vulnerabilidad	Verificar
A01:2021	Broken Access Control	<input type="checkbox"/>
A02:2021	Cryptographic Failures	<input type="checkbox"/>
A03:2021	Injection	<input type="checkbox"/>
A04:2021	Insecure Design	<input type="checkbox"/>
A05:2021	Security Misconfiguration	<input type="checkbox"/>
A06:2021	Vulnerable Components	<input type="checkbox"/>
A07:2021	Authentication Failures	<input type="checkbox"/>
A08:2021	Software Integrity Failures	<input type="checkbox"/>
A09:2021	Security Logging Failures	<input type="checkbox"/>
A10:2021	Server-Side Request Forgery	<input type="checkbox"/>

5. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS


Problema	Solución
Agente no encuentra archivos	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar estructura de carpetas • Usar Cursor (recomendado) • Especificar rutas completas
Consumo excesivo de tokens	<ul style="list-style-type: none"> • Hacer commit después de cada paso • Dividir documentos grandes • Limpiar contexto regularmente
Calidad insuficiente	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar test-strategy.md completo • Incluir OWASP, performance, cobertura $\geq 80\%$
Dependencias bloqueantes	<ul style="list-style-type: none"> • Respetar orden numérico • No desarrollar hasta que dependencia esté "done"

	Elaborado por: Líder Aseguramiento. de Procesos I&D	Revisado por: Gerente de Procesos & Calidad	Aprobado por: Director General Área I&D	Fecha de emisión: 29/09/2025
				Hoja No. 10 de 14
No. Dcto: M-SD-036	Guía Buenas Prácticas BMAD			
Versión: 001				

6. COMANDOS BMAD DE REFERENCIA

6.1 Comandos Principales

Comando	Propósito	Agente
*help	Ver todos los comandos	Cualquiera
*brainstorm	Ideas vagas/exploratorias	PM
*elicitación	Requerimientos complejos	PM
*project-brief	Idea clara y simple	PM
*prd-creation	Directo a PRD	PM
*create-architecture	Definir arquitectura	Arquitecto
*early-test-architecture	Estrategia de pruebas	QA
*validate-checklist	Validar documentación	PO
*shard-prd *shard-architecture	Particionar documentos	PO
*draft	Crear historias	Scrum Master
*risk-profile [id]	Análisis de riesgos	QA
*test-design [id]	Diseño de pruebas	QA
*validate-history [id]	Validar historia	PO
*develop [id]	Implementar	Dev
*review [id]	Revisar código	QA
*fix [id]	Corregir issues	Dev
*gate [id]	Aprobación final	QA
*clear-context	Limpiar contexto	Cualquiera
*status	Ver estado proyecto	Cualquiera

	Elaborado por: Líder Aseguramiento. de Procesos I&D	Revisado por: Gerente de Procesos & Calidad	Aprobado por: Director General Área I&D	Fecha de emisión: 29/09/2025
				Hoja No. 11 de 14
No. Dcto: M-SD-036	Guía Buenas Prácticas BMAD			
Versión: 001				

6.2 Comandos Especializados de Calidad

Comando	Propósito
*quality-brainstorm	Brainstorming con enfoque calidad
*security-elicitation	Elicitación específica seguridad
*performance-analysis	Análisis de performance
*compatibility-check	Validación compatibilidad


7. GOBERNANZA Y MEJORA CONTINUA

7.1 Comité de Calidad BMAD

Aspecto	Detalle
Composición	Quality Lead (Chair), Tech Lead, Architect, Security Lead, PM
Frecuencia	Reunión quincenal obligatoria
Responsabilidades	<ul style="list-style-type: none"> • Revisar métricas • Aprobar cambios de políticas • Validar excepciones • Actualizar prácticas

7.2 Proceso de Excepciones

- Developer → Justificación técnica documentada
- Tech Lead → Validación y recomendación
- Comité → Aprobación/rechazo formal
- Documentación → Registro en bitácora

	Elaborado por: Líder Aseguramiento. de Procesos I&D	Revisado por: Gerente de Procesos & Calidad	Aprobado por: Director General Área I&D	Fecha de emisión: 29/09/2025
				Hoja No. 12 de 14
No. Dcto: M-SD-036	Guía Buenas Prácticas BMAD			
Versión: 001				

7.3 Retrospectivas BMAD

Elemento	Descripción
Frecuencia	Cada 2 sprints
Participantes	Todos los responsables de agentes
Temas	Efectividad de decisiones, problemas recurrentes, mejoras en criterios


8. CHECKLIST DE INICIO

8.1 Para Nuevos Miembros

✓	Tarea
<input type="checkbox"/>	Instalar herramienta recomendada (Cursor o VS Code)
<input type="checkbox"/>	Configurar agentes BMAD
<input type="checkbox"/>	Revisar responsabilidad en matriz de agentes
<input type="checkbox"/>	Practicar con proyecto de prueba
<input type="checkbox"/>	Revisar criterios específicos para su rol

8.2 Para Nuevo Proyecto

✓	Tarea
<input type="checkbox"/>	Definir tipo: Greenfield o Brownfield
<input type="checkbox"/>	Asignar responsables por agente
<input type="checkbox"/>	Establecer métricas de éxito
<input type="checkbox"/>	Configurar herramientas de validación
<input type="checkbox"/>	Planificar retrospectivas

	Elaborado por: Líder Aseguramiento. de Procesos I&D	Revisado por: Gerente de Procesos & Calidad	Aprobado por: Director General Área I&D	Fecha de emisión: 29/09/2025
				Hoja No. 13 de 14
No. Dcto: M-SD-036	Guía Buenas Prácticas BMAD			
Versión: 001				

9. CRITERIOS DE ÉXITO POR FASE

Fase	Criterios de Éxito
Documentación	<ul style="list-style-type: none"> • PRD con ≥ 2 épicas y ≥ 5 historias • Arquitectura con stack definido • Test strategy con OWASP
Validación	<ul style="list-style-type: none"> • Checklist $\geq 80\%$ • Sharding completo • Estructura de carpetas correcta
Desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> • Definition of Done claro • Build sin errores • Tests pasan • QA score $\geq 90\%$
Finalización	<ul style="list-style-type: none"> • Todas historias "done" • Documentación actualizada • Repositorio organizado


10. PRINCIPIOS FUNDAMENTALES

10.1 Filosofía BMAD

Principio	Descripción
Calidad por Diseño	Integrar requerimientos no funcionales desde la ideación
Seguridad By Default	OWASP aplicado automáticamente en todos los features
Documentación como Código	Mantener documentación versionada y accionable

10.2 Cultura de Equipo

- **Responsabilidades claras:** Cada agente tiene dueño humano
- **Validación continua:** Checklists en cada etapa
- **Mejora iterativa:** Basada en retrospectivas y métricas

	Elaborado por: Líder Aseguramiento. de Procesos I&D	Revisado por: Gerente de Procesos & Calidad	Aprobado por: Director General Área I&D	Fecha de emisión: 29/09/2025
				Hoja No. 14 de 14
No. Dcto: M-SD-036	Guía Buenas Prácticas BMAD			
Versión: 001				

11. Control de Cambios

FECHA DE ACTUALIZACIÓN	VERSIÓN	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO
29/09/2025	1.0	Creación del documento guía buenas práctica BMAD para los equipos de I&D de SIESA.