



"En Saravena, Arauca

162

bebés mueren por cada 1,000 nacimientos"

% = por cada mil



Tasa de mortalidad Saravena, Arauca: 162.0%
Promedio nacional: 8–12%



💔 *No es solo estadística — son vidas*

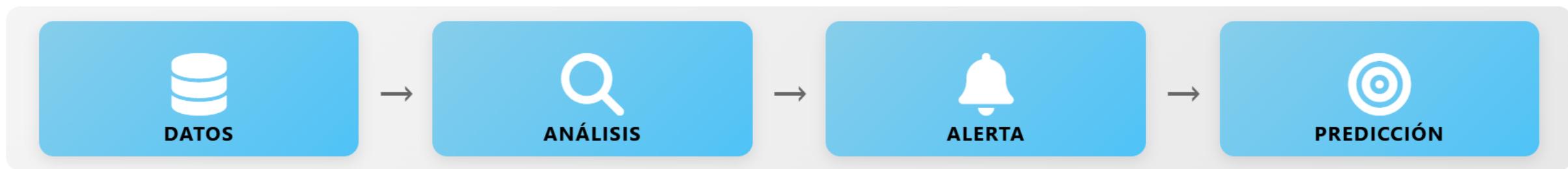
El problema a resolver

💡 ¿Cómo ayudar a prevenir muertes de bebés en la región Orinoquía?

 Relevancia	 A quién afecta	 Complejidad	 Impacto
49.7%o Orinoquía vs ~10%o Nacional	27.6K nacimientos/año	Integración de datos y modelo con sustento científico	~1,572 muertes/año

AlertaMaterna: La Solución

Sistema **Híbrido** (Epidemiológico + ML) de **Clasificación** de Riesgo Obstétrico y **Predicción** de Mortalidad Infantil con Intervalos de Confianza



Equipo AlertaMaterna

Manuel Machado

*Magíster en Inteligencia Artificial
Ingeniero de Datos*

Martha Machado

*Profesional en Salud
Enfermera*

Somos un equipo multidisciplinario que combina
Datos Abiertos + Salud + Inteligencia Artificial
para solucionar problemas reales

Uso de datos abiertos

100% construido con *datos abiertos del Estado Colombiano: DANE y datos.gov.co*



Microdatos DANE

Natalidad y defunciones



DIVIPOLA

Codificación geográfica

[datos.gov.co](https://www.datos.gov.co)



RIPS

Prestación de servicios

[datos.gov.co](https://www.datos.gov.co)



REPS

Prestadores de salud

[datos.gov.co](https://www.datos.gov.co)

← Anterior

5 / 15

Siguiente →

Innovación y tecnología



Base Epidemiológica OMS



Regresión Cuantil (P10/P50/P90)



Alertas Tempranas Automáticas



Código Abierto y Auditable



Listo para Usar Hoy



Imagen Sitio Web AlertaMaterna



AlertaMaterna

Sistema de Clasificación de Riesgo Obstétrico y Predicción de Mortalidad Infantil

Región Orinoquía | Meta, Arauca, Casanare, Guaviare, Vichada

IMPORTANTE: Todas las tasas de mortalidad y riesgo en este dashboard se expresan en “por mil nacidos vivos” (%).

Ejemplo: 25.0% = 25 muertes por cada 1,000 nacimientos.

URGENTE: 11 de 13 municipios en alto riesgo en 2024 están en ALERTA CRÍTICA (mortalidad fetal >50%)

Estos valores son extremadamente altos (10x la tasa normal de 5%) y requieren:

- Verificación inmediata con autoridades de salud locales
- Validación de datos con DANE
- Intervención urgente si los datos son correctos

Filtros

Año

2024

Departamento

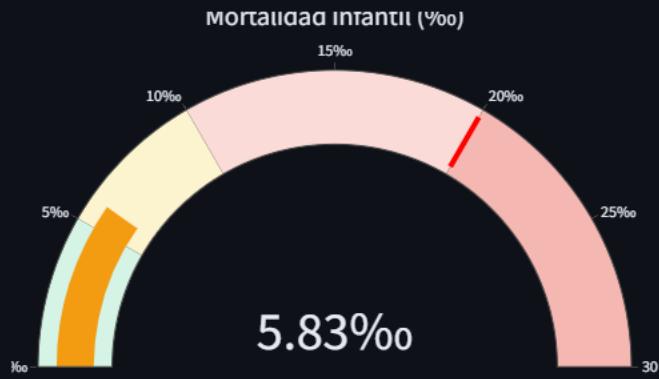
Todos

Criterio de validez estadística: Solo se analizan municipios con ≥ 10 nacimientos/año (estándar OMS)

Guía de Uso del
Dashboard

Imagen Sitio Web AlertaMaterna

Resultado del Análisis



MODERADO

Estimación central: 5.83%

Rango epidemiológico (80% confianza):

- Mejor escenario (P10): 3.8%oo
- Escenario esperado (P50): 5.8%oo
- Peor escenario (P90): 7.9%oo

Requiere vigilancia. Supera meta OMS.

Descomposición de la Predicción

Componente	Valor	Descripción
Base epidemiológica	5.83%oo	MN / 0.6 (factor WHO)
Ajustes por riesgo	+0.00%oo	Factores identificados
Total	5.83%oo	Predicción final

Factores de Riesgo que Incrementan la Predicción

No se detectaron factores de riesgo adicionales. La predicción se basa solo en la mortalidad neonatal.

Filtros

Año

2024

Departamento

Todos

Criterio de validez estadística: Solo se analizan municipios con ≥ 10 nacimientos/año (estándar OMS)

⚠️ Panorama de Impacto

之心 Mortalidad Fetal Promedio (%)

25.8%

Imagen Sitio Web AlertaMaterna

⚠️ Municipios en Crisis

13 de 45

↑ 28.9% en alerta

👤 Vidas Perdidas (Fetal+Infantil)

1,124

↑ Mortalidad Evitable

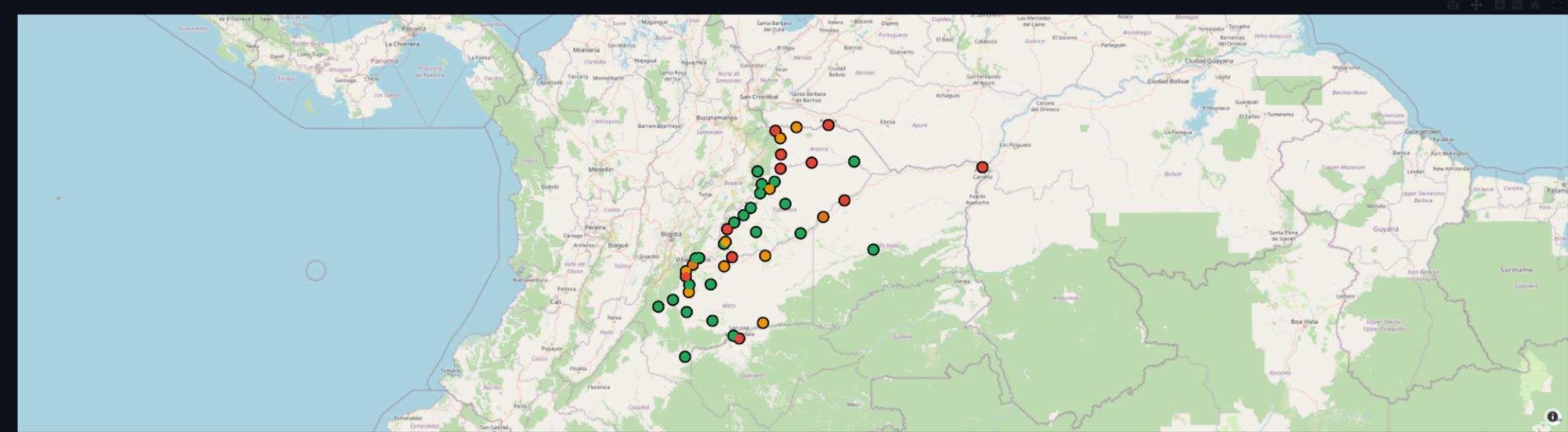
📈 Evolución de la Mortalidad (2020-2024)

Nota: La línea punteada muestra el promedio de Arauca (63.4% en 2024), que corresponde a los valores máximos citados en la documentación técnica.

Evolución Ponderada Orinoquía



Visualización geográfica de municipios por nivel de mortalidad fetal. Color indica el nivel de riesgo



Leyenda de Niveles de Riesgo por Mortalidad Fetal

● < 10%

● 10-30%

● 30-50%

● > 50%

Normal: Tasa aceptable según OMS

Moderado: Requiere monitoreo

Alto: Intervención necesaria

Crítico: Emergencia sanitaria

Resultados verificados en Orinoquía

2,789,391

nacimientos totales
(datos brutos DANE nacional)

137,780

nacimientos analizados
(Orinoquía 2020-2024)

64

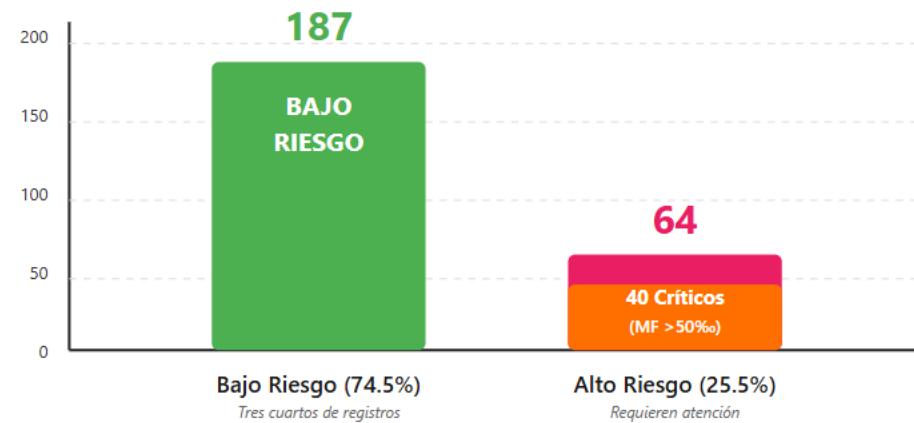
registros alto riesgo
(sistema híbrido ≥ 3 puntos)

40

registros críticos
(mortalidad fetal $> 50\%$)

Distribución por Nivel de Riesgo (Mortalidad Fetal)

251 registros municipio-año en Orinoquía (2020-2024)



← Anterior

8 / 15

Siguiente →

Hallazgos relevantes en Orinoquía



Municipio más crítico (2024)

Saravena (Arauca) — 162%

Tasa mortalidad fetal más alta de la región



Tendencia Orinoquía 2024

44.6% (+6% vs 2023)



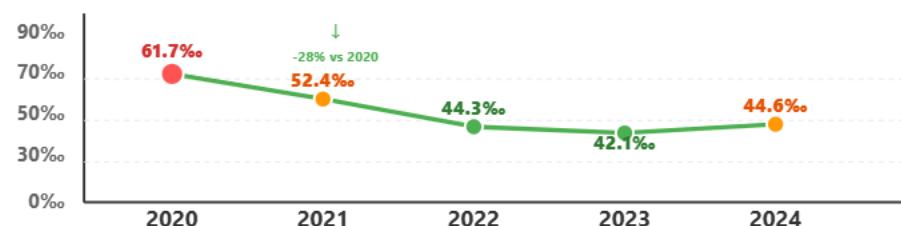
Muertes evitables (2020-2024)

57.8%

Factores de riesgo

- Mortalidad neonatal: 23.4%
- Sin control prenatal: 31.5% vs 16.2%
- Bajo peso: 7.8% vs 5.9%

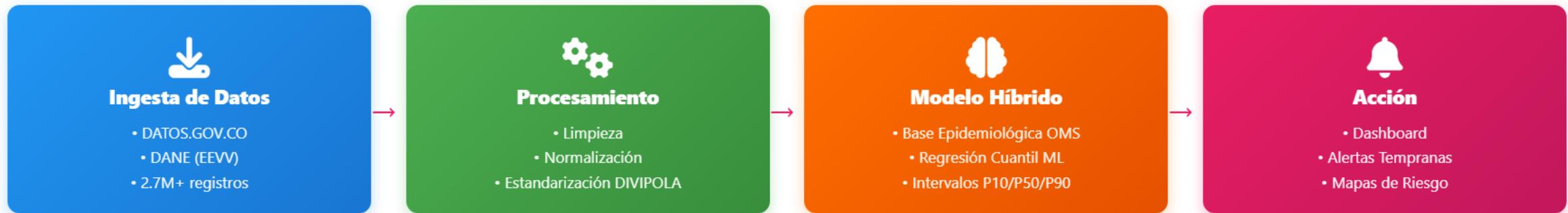
Mortalidad Fetal Orinoquía (2020-2024)



18 municipios críticos (>50%)

~22,000 nacimientos monitoreados en 2024

Pipeline Técnico



⌚ Pipeline Automatizado End-to-End

Desde datos brutos hasta alertas accionables en tiempo real — 100% código abierto y reproducible

Impacto Social y Sanitario en Orinoquía

57.8%

Muertes Evitables
Potencial de intervención temprana

100%

Cobertura Orinoquía
51 municipios analizados

28

Municipios Alto Riesgo
Requieren intervención prioritaria

137,780

Nacimientos Analizados
Período 2020-2024

Escalabilidad de AlertaMaterna

Probado

5

Departamentos

Potencial

32

Departamentos

✖ Arquitectura Escalable



Misma fuente de datos:

www.datos.gov.co y DANE disponible para todo el país



Pipeline reusable:

Código Python + modelos entrenados



Adaptación automática:

Por departamento o región

De una región a todo el país

Características y Beneficios de AlertaMaterna



Intervalos de Confianza

Cuantiles P10/P50/P90



Acción Preventiva

~320 vidas/año



Basado en Evidencia

OMS + Lancet + UNICEF



Costo-Efectivo

100% Código Abierto



Escalabilidad Nacional

5 → 32 departamentos



Dashboard Intuitivo

Alertas Tiempo Real

Técnicamente Sólida • Socialmente Necesaria • Económicamente Viable



← Anterior

13 / 15

Siguiente →

Ruta de Implementación en Política Pública

FASE 1

Piloto (3 meses)

- Arauca y Casanare

FASE 2

Expansión (6 meses)

- Orinoquía (5 dpto)

FASE 3

Nacional (12 meses)

- 32 departamentos

Actores Clave

- Ministerio de Salud:
- Secretarías Dpto:
- DANE:
- Personal salud:

Caso de Éxito Proyectado

Saravena (Arauca):

Actual: **162%** → Proyectado: **<50%**

Reducción 70% en mortalidad

 Solución lista para adopción inmediata — Código abierto, costos mínimos, impacto máximo

← Anterior

14 / 15

Siguiente →

"LOS DATOS PREDICEN, LAS DECISIONES SALVAN VIDAS"



AlertaMaterna

Sistema híbrido epidemiológico + ML para clasificación de riesgo obstétrico
y predicción de mortalidad infantil con intervalos de confianza

Gracias