

# Iniciativas de la OMS en Vigilancia Integrada de la Resistencia a los Antimicrobianos

Jorge Matheu

Departamento de Inocuidad de los Alimentos,  
Zoonosis y Enfermedades de Transmisión  
Alimentaria





# Grupo Asesor en Vigilancia Integrada de la Resistencia a los Antimicrobianos (AGISAR)

- Creado en 2008, re-definida en 2014
- Mandato en minimizar el impacto de la RAM asociada al uso de antimicrobianos en animales de consumo humano
- 36 expertos en RAM: microbiólogos, veterinarios, clínicos, epidemiólogos
- ToR para 2015-2019 alineados para apoyar la implementación del Plan de Acción Global en RAM



# Objetivos de AGISAR: Apoyar a la OMS en...

- La contención de la RAM en la cadena alimenticia
- Fortalecimiento de capacidades para la Vigilancia Integrada de RAM
- Monitoreo del uso de antimicrobianos
- Lista de Antimicrobianos Criticamente Importantes en la medicina humana (CIA list)
- Actividades tripartitas en RAM entre FAO/OIE/WHO and *Codex Alimentarius* activities on AMR

AGISAR

Apoya  
PAG



# Actividades AGISAR

- Marco estratégico de cinco años: 5 Grupos de trabajo
  1. Gestión del conocimiento y comunicación
  2. Antimicrobianos Criticamente Importantes (CIA list)
  3. Uso óptimo de antimicrobianos en la producción alimentaria (Colaboración Tripartita)
  4. Métodos de Laboratorio para la determinación de la susceptibilidad antimicrobiana
  5. Integración y análisis de datos
- Fortalecimiento de capacidades en los Estados Miembros
  - Protocolos y orientación
  - Talleres de capacitación
  - Proyectos piloto en VI





# Fortalecimiento de capacidades para la Vigilancia Integrada de la RAM

*Aplicación del enfoque “Una Salud”*

Strategic  
Objective 2

**Necesidad  
de la  
Vigilancia  
Integrada  
de la RAM**

- ▶ Information on: the incidence, prevalence, range across pathogens and geographical patterns related to antimicrobial resistance is needed to be made accessible in a timely manner in order to guide the treatment of patients; to inform local, national and regional actions; and to monitor the effectiveness of interventions;
- ▶ Understanding how resistance develops and spreads, including how resistance circulates within and between humans and animals and through food, water and the environment, is important for the development of new tools, policies and regulations to counter antimicrobial resistance;

# Orientación de OMS para la Vigilancia Integrada de RAM

- El grupo AGISAR
  - Desde 2008, han asesorado el diseño para la implementación de la vigilancia integrada de RAM
    - Monitoreo en los sectores Humano, animal, alimentos y **ambiente**
    - Originalmente, enfocado en la armonización de métodos en regiones desarrolladas
    - Ahora, enfocada en establecer el sistema en países en desarrollo
  - Además, la actualización de la lista de Antimicrobianos Criticamente Importantes para la medicina humana y la Guía recién lanzada

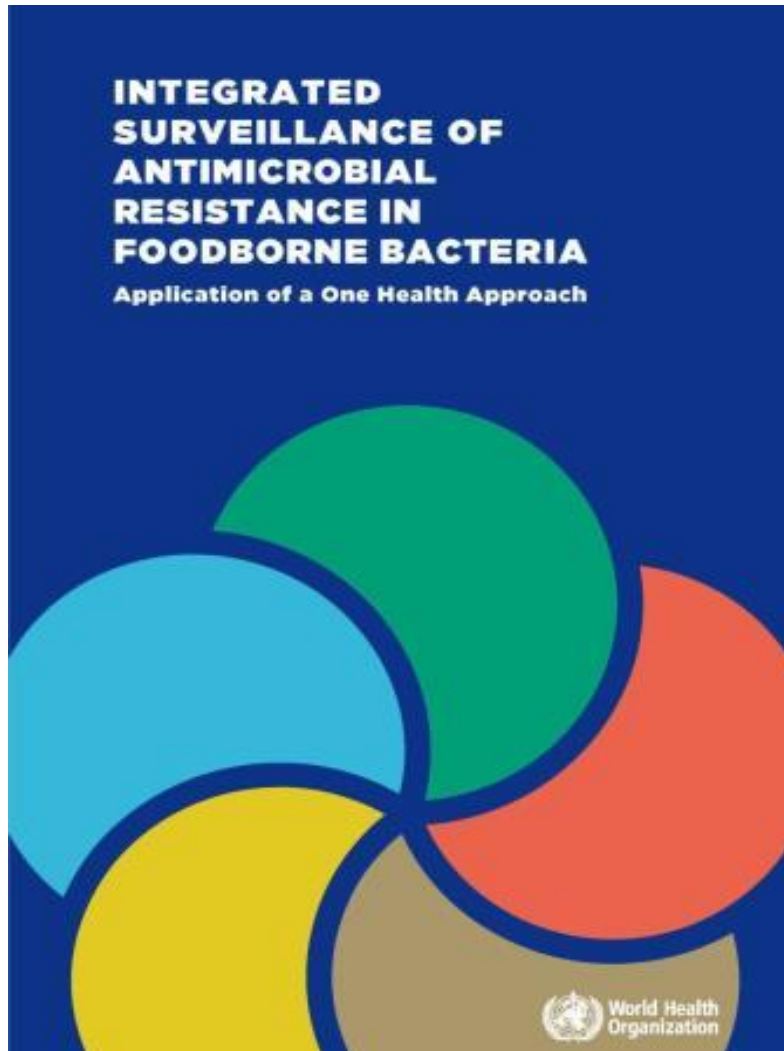


WHO GUIDELINES ON  
USE OF MEDICALLY  
IMPORTANT ANTIMICROBIALS  
IN FOOD-PRODUCING ANIMALS





# La orientación de OMS para Vigilancia Integrada (Edición revisada)



1. Monitoreo/Vigilancia de la resistencia
2. Monitoreo/Vigilancia del uso
3. Hacia un análisis y reporte integrado completo

# Vigilancia de la RAM

## Elementos de un sistema de Vigilancia Integrada de la RAM

### A. Muestras:

Humanas

Alimentos en venta

Animales de consumo humano

### B. Bacterias a vigilar

Bacterias relacionadas a la cadena alimenticia

Otras bacterias

### C. Diseño de muestreo

Fuente de las muestras

Información de la muestra

Método y tamaño muestral

### D. Metodologías de laboratorio

Cultivo e identificación bacteriana

Caracterización de aislamientos

PSA estandarizada

Control de Calidad

Antimicrobianos sugeridos para la vigilancia

### E. Manejo, análisis y reporte de datos

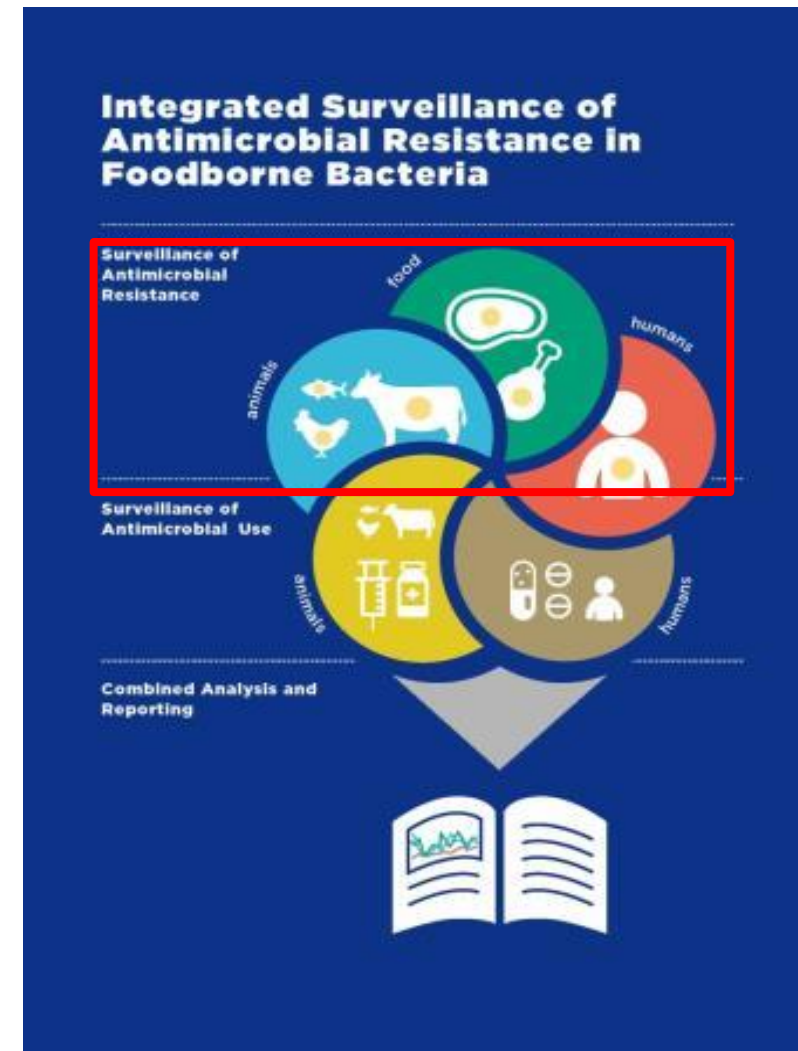
Set de datos mínimos

Interpretación de la PSA

Reporte y presentación de datos

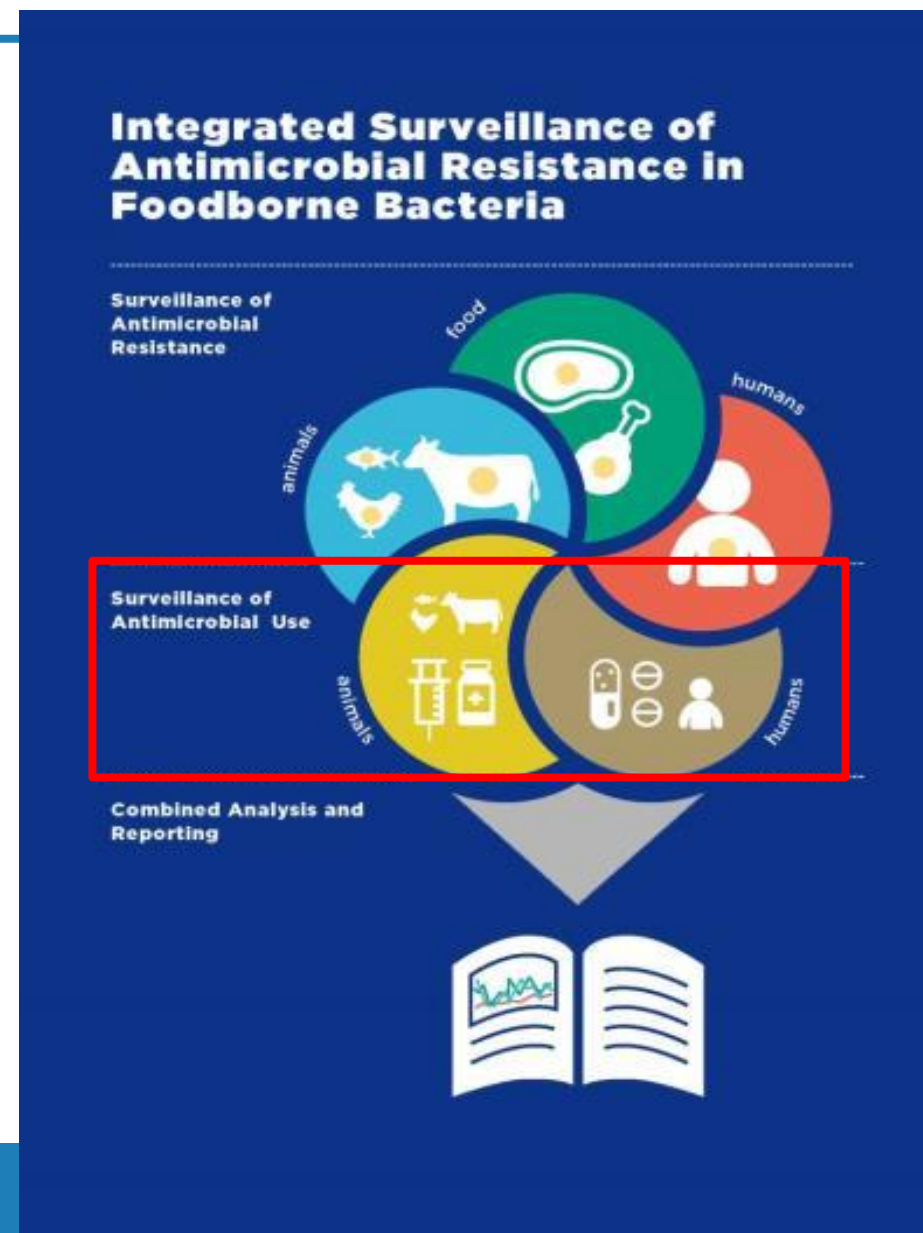
### F. Anexos

Interpretación de PSA, Control de calidad, criterios interpretativos de CLSI y EUCAST, uso de WGS

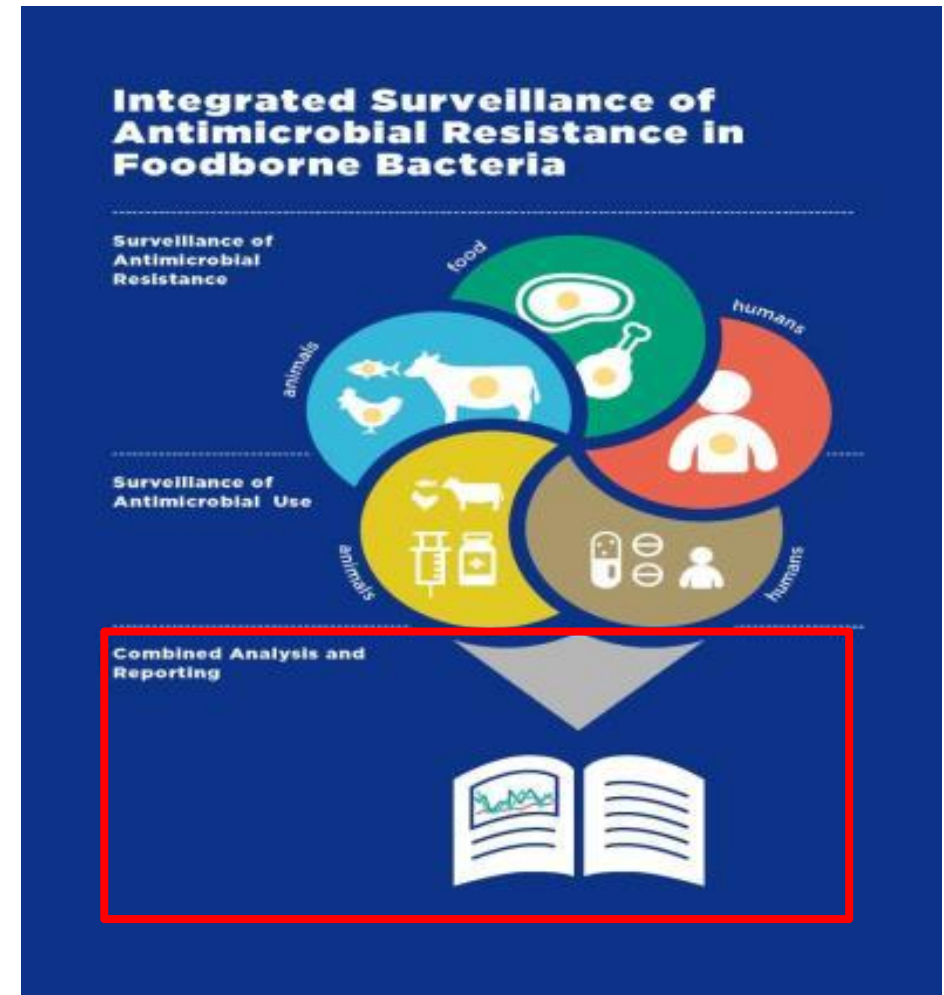
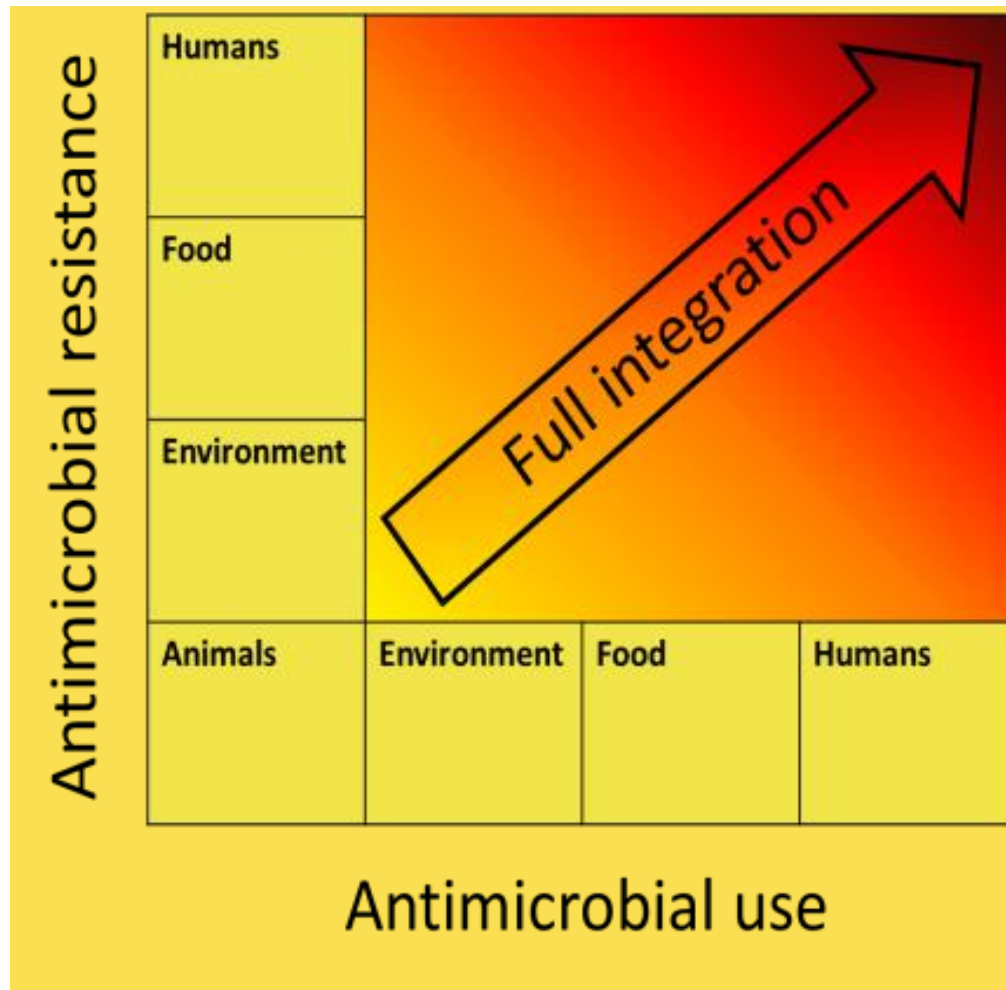


# Vigilancia del uso de Antimicrobianos

Application of surveillance data	Awareness raising	Document the situation	Evaluation of management measures	Integrated analysis with AMR data	Bench-marking
<b>Level/type of data</b>	<b>At country level</b>				
<b>Humans</b>					
Overall national antimicrobial consumption	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
National consumption per healthcare sector (community and hospital)	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
National consumption by gender/age	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Antimicrobial consumption and use in all/representative sample of healthcare facilities	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Antimicrobial consumption and use in a limited number of healthcare facilities	Yes	No*	No*	No*	No*
<b>Animals</b>					
Overall national antimicrobial consumption	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
National antimicrobial consumption by animal species	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
National antimicrobial consumption by repartition**	Yes	Yes	yes	yes	yes
Antimicrobial consumption and use in all/representative sample of farms overall or within a production sector (e.g., poultry farms)	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Antimicrobial consumption or use in a limited number of farms (or veterinary clinics)	Yes	No*	No*	No*	No*



# Integración completa: Resistencia y Uso de antimicrobianos en humanos y animales



# Los objetivos estratégicos del PAG en RAM


1. Mejorar el conocimiento y comprensión de la RAM a través de educación y capacitación
2. Fortalecer el conocimiento y evidencia a través de la vigilancia e investigación
3. Reducir la incidencia de infecciones a través de medidas efectivas de higiene y de control y prevención de infecciones
4. Optimizar el uso de antimicrobianos en la salud humana y animal
5. Asegurar la sostenibilidad de la inversión a través de investigación y desarrollo





# Fortalecimiento de las capacidades en los Estados Miembros

- Tiene como objetivo desarrollar la capacidad nacional para implementar la vigilancia integrada de AMR a través de:
  - Desarrollo de protocolos, módulos de capacitación y de orientación
  - Cursos de capacitación
  - **Proyectos piloto (1 o 2 años)**

## Antimicrobial Susceptibility Testing

 [Susceptibility Testing of Enterobacteriaceae using Disc Diffusion](#)  
(PDF document, 190 KB)

 [Antimicrobial Susceptibility Testing - E-test](#)  
(PDF document, 679 KB)

 [Antimicrobial Susceptibility Testing - Microbroth Dilution](#)  
(PDF document, 400 KB)

 [Antimicrobial Susceptibility Testing - Agar Dilution](#)  
(PDF document, 1,39 MB)



# Proyectos Piloto AGISAR



# Objetivos específicos

- Mayor conciencia y / o compromiso para la prevención y el control de las enfermedades transmitidas por los alimentos y la contención de la RAM
- Mejor prevención y control de ETA's incluyendo RAM en la cadena alimenticia
- Incrementar las sinergias con otras iniciativas existentes en los país
- Mejorar la detección y notificación temprana
- Fortalecer la habilidad para identificar tendencias en RAM
- Mejorar el conocimiento de las asociaciones entre RAM y uso de drogas en sectores humanos o animales





# Resultados esperados

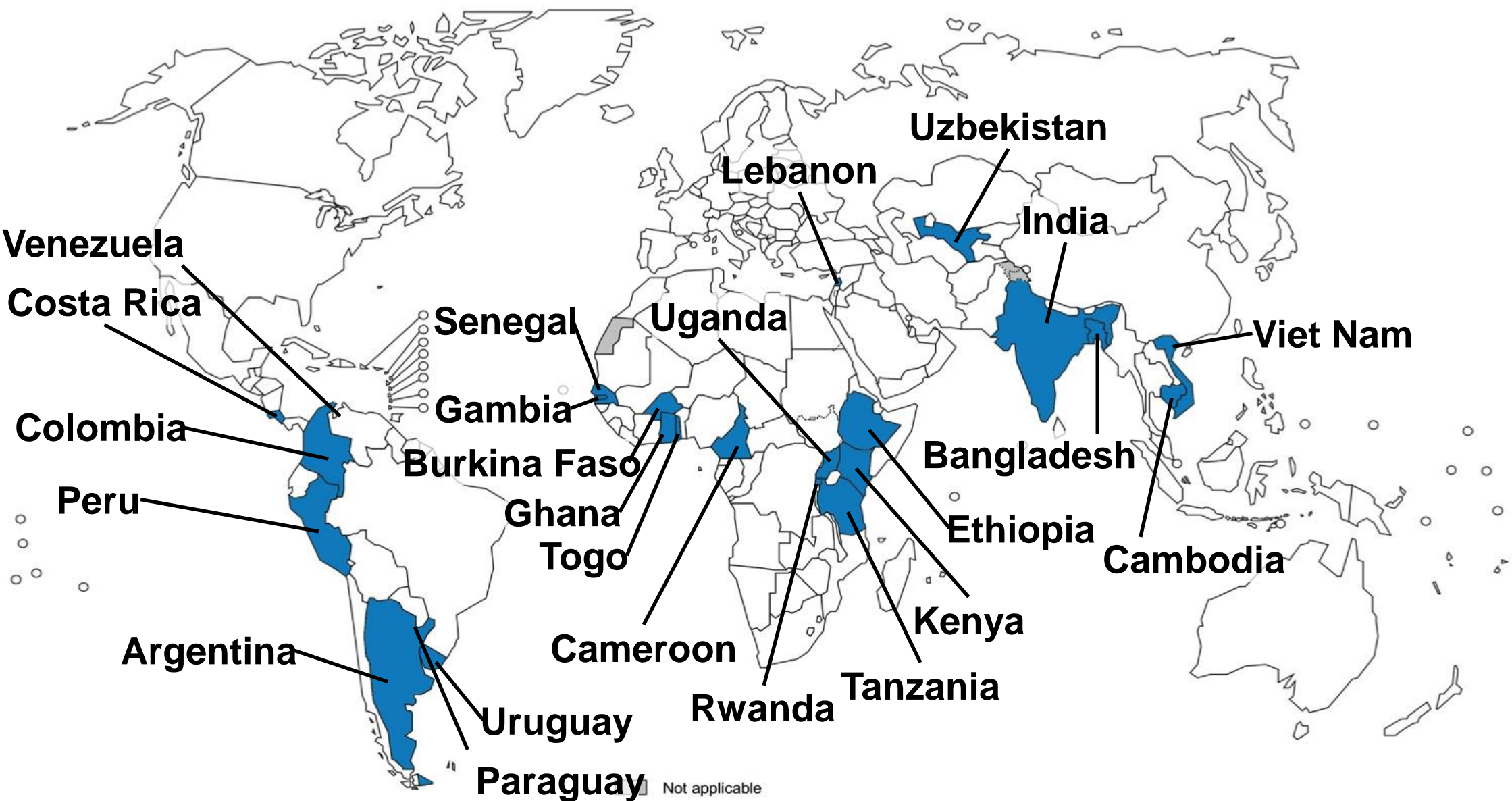
- Estrecha colaboración y comunicación entre sectores humano, alimentos, animales y ambiente
- Colaboración entre gobiernos
- Políticas
- Una intervención adicional
- Colaboración entre socios regionales / internacionales (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE))

## Programa Nacional de Vigilancia Integrada de RAM

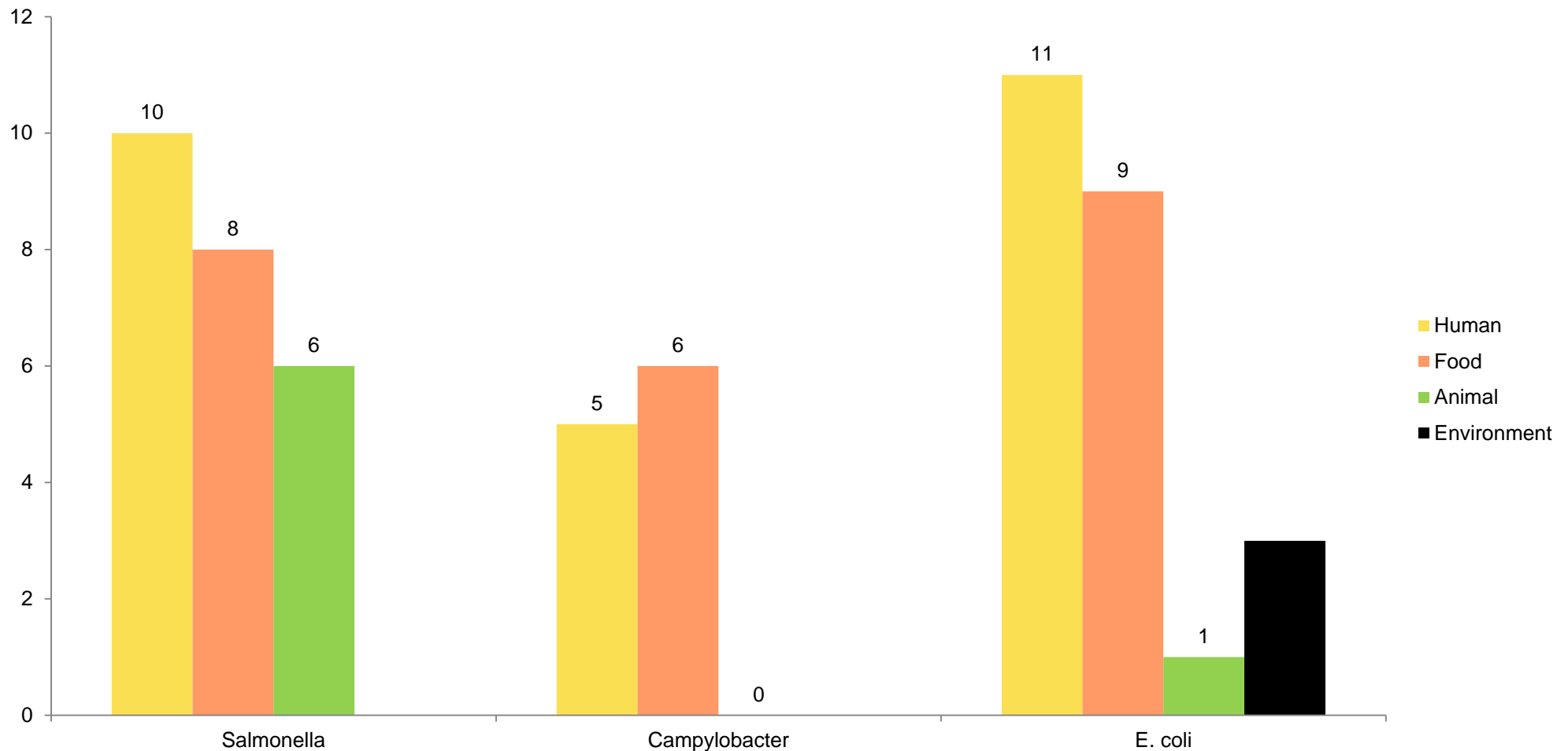
e



# Desde 2010, 26 proyectos piloto AGISAR



# Proyectos Piloto AGISAR 2010-2016



# AGISAR projects 2014



# Proyectos Piloto AGISAR 2014

País	Investigator Principal	Título del proyecto	Fuente
Bangladesh	Mohammad Aminul Islam		
Ghana	Setsoafia Saba Courage		
Kenya	Samuel Mungai Kariuki		
Rwanda	Fidele Mahirane		
Tanzania	Ofred Jonas Mhongole		
Lebanon	Monzer Hamze		
Peru	Theresa Jean Ochoa		
Uganda	Francis Ejobi		
Togo	Christelle Pessinaba Nikiema		
Gambia	Bakary Sanneh		
Uzbekistan			

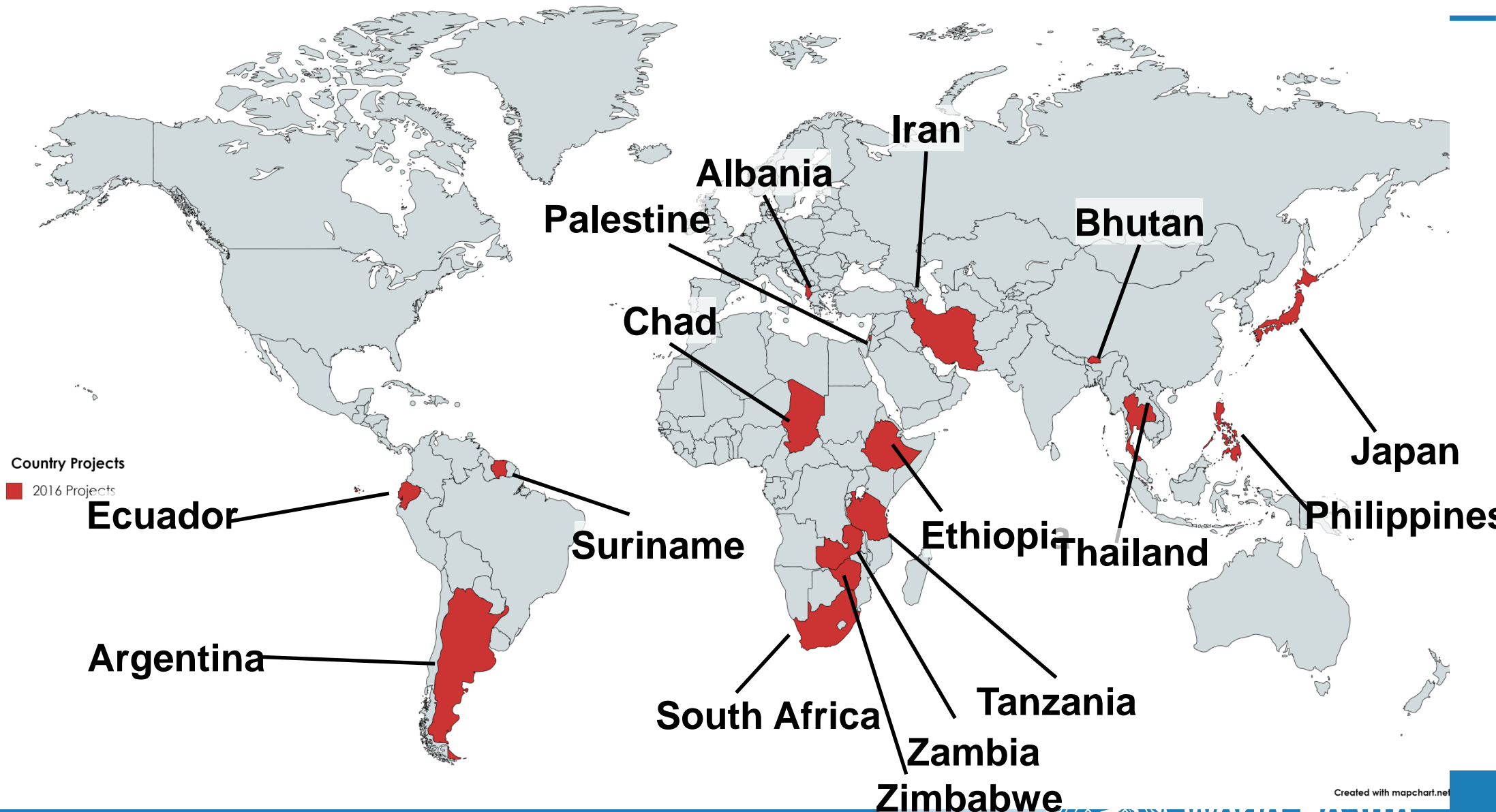
The bar chart displays the number of pilot projects for three pathogens: Salmonella (yellow), Campylobacter (orange), and E. coli (green) across three sources: Human, Food, and Environment. The y-axis represents the number of projects, ranging from 0 to 8. The x-axis lists the sources. Data values are shown above each bar.

Source	Salmonella	Campylobacter	E. coli
Human	2	1	7
Food	2	2	2
Environment	0	0	3

# Antimicrobial Resistance 2014 : Findings

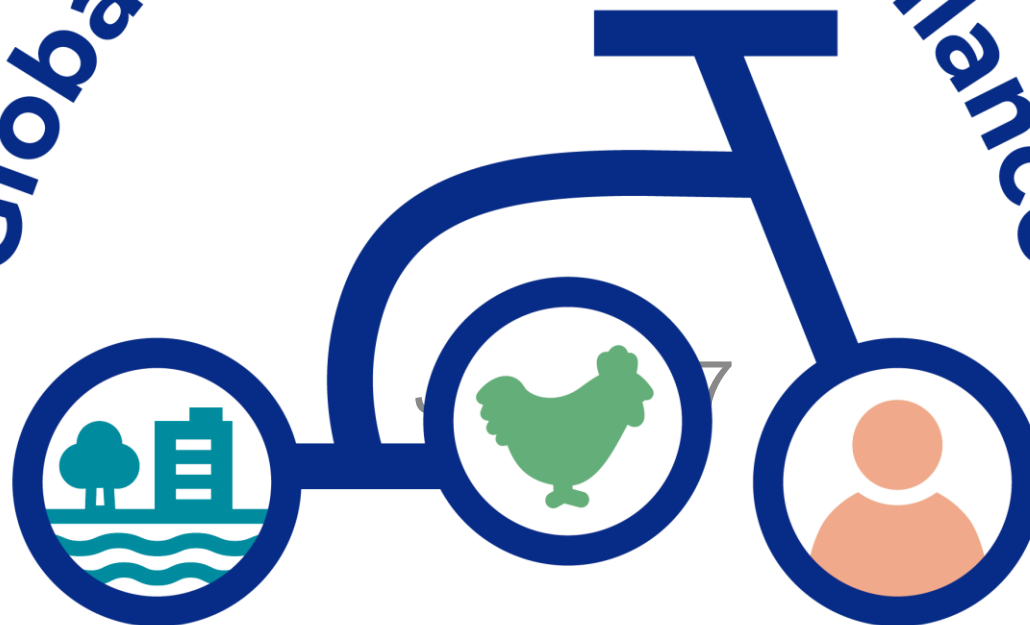
Country	Finding
<b>Bangladesh</b>	Patients with diarrhea 63% samples were positive for ESBL Shigella/Salmonella were positive for ESBL E. coli
<b>Gambia</b>	Faecal carriage ESBL producing Enterobacteriaceae among foodhandlers was 6.37% (36/565). <i>Klebsiella spp</i> 25%(9/36), <i>Escherichia spp</i> 22.22%(8/36)
<b>Ghana</b>	E. coli Resistance: Macaroni CTX 21% and CIP 5%, Salad CTX 16% and No R CIP, Beef 40% and 0.9%
<b>Rwanda</b>	E. coli ESBL 27% in health animals
<b>Tanzania</b>	E. coli ESBL 13% samples from the health animals: Cattle, Goats, Pigs, Chicken, Ducks and wildlife
<b>Togo</b>	60% ESBL producing Enterobacteriaceae among children under 5 years old hospitalized for acute febrile gastroenteritis
<b>Peru</b>	E. coli CIP and CRO resistance was less than 4%. Campylobacter spp. CIP 88%, TCY 90% and ERY 17% children with diarrhea.
<b>Lebanon</b>	Campylobacter 95.7% CIP R
<b>Uzbekistan</b>	Salmonella poultry: 6% R 3GC, 74% R CIP. Salmonella patients 22% R 3GC, 50% RI CIP. Campylobacter poultry ERY 8%, TCY 58%, CIP 92%, Campylobacter patients Resistance ERY 14%, TCY 43%, CIP 71%.

# Proyectos Piloto AGISAR – 2017



Created with mapchart.net

# Global Tricycle Surveillance



**ESBL *E.coli***





GLOBAL ACTION PLAN  
ON ANTIMICROBIAL  
RESISTANCE

# A MANUAL FOR DEVELOPING NATIONAL ACTION PLANS

**Version 1**

**February 2016**



**Food and Agriculture  
Organization of the  
United Nations**



**World Health  
Organization**

Resistance  
Activities



FOR ANIMAL HEALTH  
Learning and Patient

## VI Reunión del grupo AGISAR

### Entre los temas importantes discutidos se incluyó:

- ***Including all relevant sectors in integrated surveillance*** is required to understand the full picture. The role of water, sewage, and soil in maintaining resistant bacteria as a source for animals and people, as well as allowing for contact between different populations of resistant bacteria and possible transfer of genes, was repeatedly noted. Microorganisms from these sources need to be monitored, and contamination controlled. Similarly, antibiotic usage in crops and resistance in plant-derived foods would have to be included in any comprehensive, integrated surveillance plan.

# El trabajo desarrollado posterior a la VI Reunión de AGISAR

## Concept note

**WHO Integrated Global Survey on ESBL-producing *E. coli* using a "One Health" approach - An initiative of the WHO Advisory Group on Integrated Surveillance of Antimicrobial Resistance (AGISAR).**

**Contributors : Awa Aidara-Kane (WHO), Antoine Andremont (University of Paris-Diderot Medical School), Mark D. Sobsey (Gillings School of Global Public Health, University of North Carolina), H. Morgan Scott (Texas A&M University)**



**World Health  
Organization**

**WHO Integrated Global Survey on ESBL-producing *E. coli* using a  
"One Health" approach, "The Tricycle Project"**

**1st Meeting for ESBL *E. coli* Project Protocol Development**

**North Carolina, October 18-19, 2016**



# Porque el enfoque en un indicador?

- Simple y factible en todos los países:
  - Una simplificación con respecto a sistemas establecidos con múltiples especies y antibióticos/mecanismos de resistencia
  - Si se tienen 5 especies y 5 antibióticos con dos mecanismos de resistencia: 50 indicadores
- Se priorizó una especie/mecanismo de resistencia común en los tres sectores (**Una Salud**)



# Vigilancia de *E. coli* productora de BLEE

## BLEE Vigilancia triciclo



Vigilancia en los tres sectores

→ Un microorganismo/un mecanismo de resistencia como indicador

### *E. coli* productora de BLEE\*



Plan: 3 años (2016-2019)

\*BLEE= Betalactamasa de es

# Objetivos de la Vigilancia Global 1



- Establecer un Sistema de Vigilancia Integrada de RAM en los Estados Miembro en *E. coli* productora de BLEE en tres principales sectores, humano, cadena alimenticia y ambiente
- Establecer una metodología estandarizada para vigilar *E. coli* productora de BLEE
- Comparar entre países la proporción de *E. coli* BLEE en los tres sectores

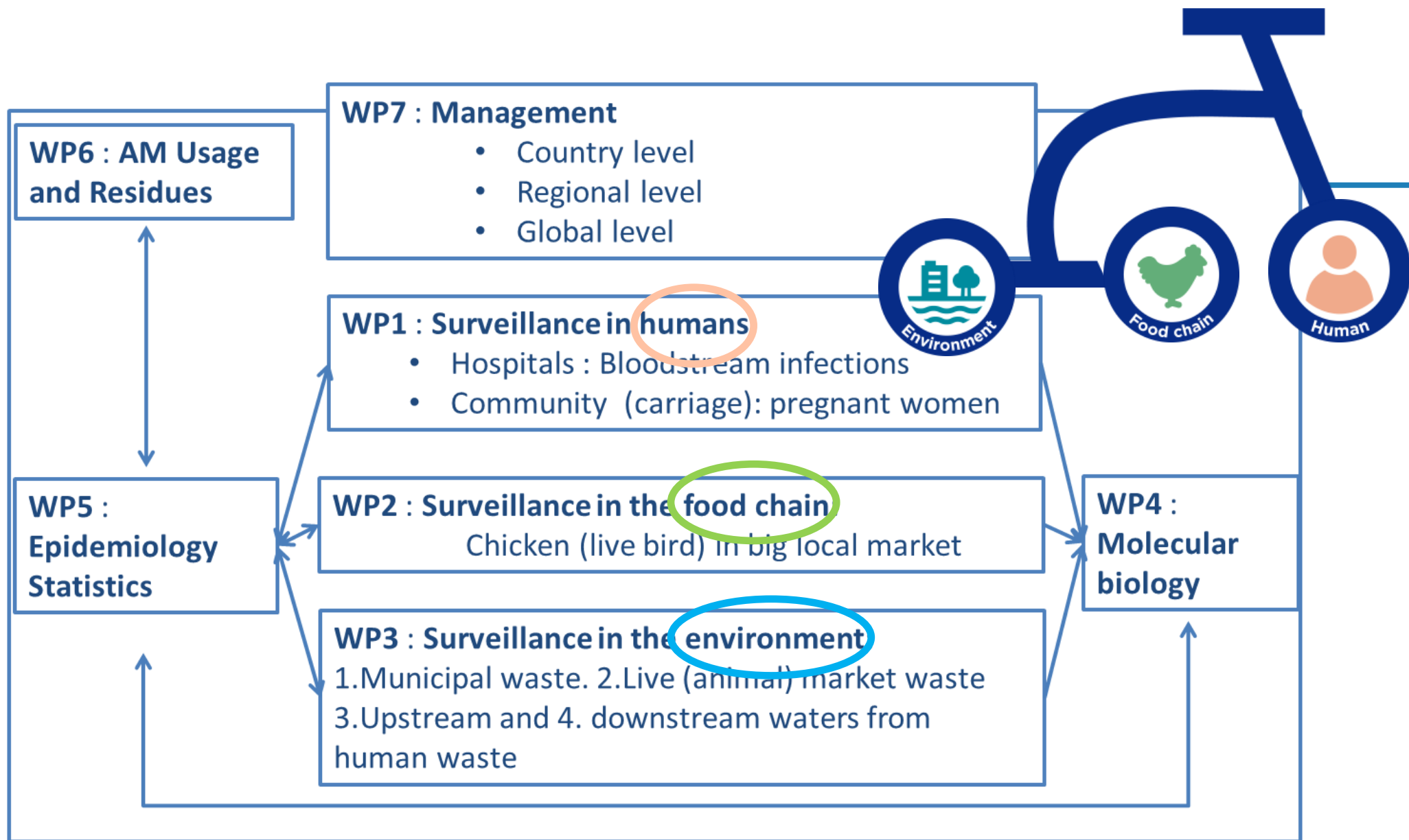


Figure 1. ESBL Ec Tricycle project.  
WP Working Package

# Metodología

Sector	Sitio	Tipo muestral	Muestra	Detección
Humano	Hospital	Paciente	Bacteremias	Método rutinario
	Comunidad	Mujeres embarazadas	Heces/hisopo rectal	MacConkey+CTX*
Animal	Mercado	Pollo	Cecal	MacConkey+CTX
Ambiente	Ciudad capital/sentinela	Desague	Agua residual de la comunidad	TBX/TBX +CTX
	Ciudad capital/sentinela	Desague de mercado	Agua	TBX/TBX +CTX
	Ciudad capital/sentinela	Río	Agua	TBX/TBX +CTX
	Ciudad capital/sentinela	Río	Agua	TBX/TBX +CTX

\*MacConkey+CTX: 4ug/ml





# Tricycle – environmental sampling

- **2 ciudades: Ciudad capital, y una “ciudad sentinela” de 100 000 habitantes**
- **Concentraciones de E coli y el % de E coli BLEE**



**Numbers of Samples: 2 ciudades x 4 muestras x 6-8 rondas/año= 48-64**

# Desarrollo del protocolo

- Paquetes de trabajo
  - Gestión
  - Principales paquetes
    - Humano
    - Cadena alimenticia-Animal
    - Ambiente
  - Complementarios
    - Epidemiología
    - Análisis molecular
    - Uso de Antimicrobians y Residuos
- 3 years (2016-2019)



# Cronograma

Activity	Timeline
Reunión de expertos, definición de paquetes y desarrollo de la nota conceptual	Octubre 2016
Evaluación de metodologías microbiológicas	Noviembre- Marzo 2016
Selección de países para el pilotaje del proyecto	Enero-abril 2017
Reunión de expertos para la revisión de métodos, desarrollo de los módulos de entrenamiento y la primera versión del protocolo	Marzo 2017
<b>Entrenamiento a países seleccionados</b>	<b>Agosto-Noviembre 2017</b>
Implementación de la fase piloto en países seleccionados	Noviembre-Diciembre 2018
Análisis de datos, análisis molecular	Noviembre 2018
Reunión de expertos para analizar resultados y finalizar el protocolo	Enero 2019
Desarrollo de la estrategia de diseminación	Marzo 2019

# Países seleccionados

- Se compartió con las Oficinas Regionales de OMS
- Financiadas 4 Regiones, AFRO, EMRO, SEARO and WPRO

Región	Países seleccionados
AFRO	Ghana
EMRO	Pakistán
SEARO	Indonesia, Sri Lanka, Bangladesh (2018)
WPRO	Malaysia
AMRO/PAHO	En proceso de selección



**ESBL Ec Tricycle project workshop  
Utrecht, Netherlands 31 July-4 August 2017**



KEMENTERIAN  
KESEHATAN  
REPUBLIK  
INDONESIA

# Workshop on WHO Integrated Global Survey on ESBL Producing *E. coli* Using a One Health Approach “The Tricycle Project”



World Health  
Organization

6 - 10 November 2017, Jakarta - Indonesia



**Gracias**  
**Obrigado**  
**Merci beaucoup**  
**Thank you**



**World Health  
Organization**