



**ESPE**  
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA



**UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS  
ARMADAS  
“ESPE”**

**TECNOLOGÍA SUPERIOR EN SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE  
RIESGOS LABORALES**

**“Evaluación de riesgos biológicos para minimizar enfermedades  
ocupacionales en el personal del centro de salud de las Bethlemitas  
en la ciudad de Latacunga”**

**AUTORA: Chacón Guanoluisa, Yahaira Nikol**





# CAPÍTULO I



Antecedentes

Ojeda, 2015

Miles, 2015

Soto &  
Olano, 2015





**ESPE**  
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Seguridad y salud  
ocupacional

Agentes biológicos en  
los hospitales

Estadísticas actuales

Métodos de análisis  
de riesgos,  
BIOGAVAL





# ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

## JUSTIFICACIÓN

Importancia

Identificación de  
riesgos

Beneficiarios

Propósito de la  
investigación





**ESPE**  
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

## OBJETIVOS

OBJETIVO  
GENERAL



Evaluar los riesgos biológicos para minimizar enfermedades ocupacionales en las áreas de emergencia y de laboratorio del centro de salud de las Bethlemitas en la ciudad de Latacunga.





## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

● Elaborar un programa de prevención para reducir el nivel el riesgo biológico y enfermedades.

● Valorar los riesgos biológicos utilizando el método BIOGAVAL en las áreas de emergencia y laboratorio

● Identificar los factores de peligros: mediante la aplicación de los fundamentos de la norma técnica de prevención 636 que hace referencia a la: Ficha de datos de seguridad para agentes biológicos





# ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA



## CAPÍTULO II

# MARCO TEÓRICO

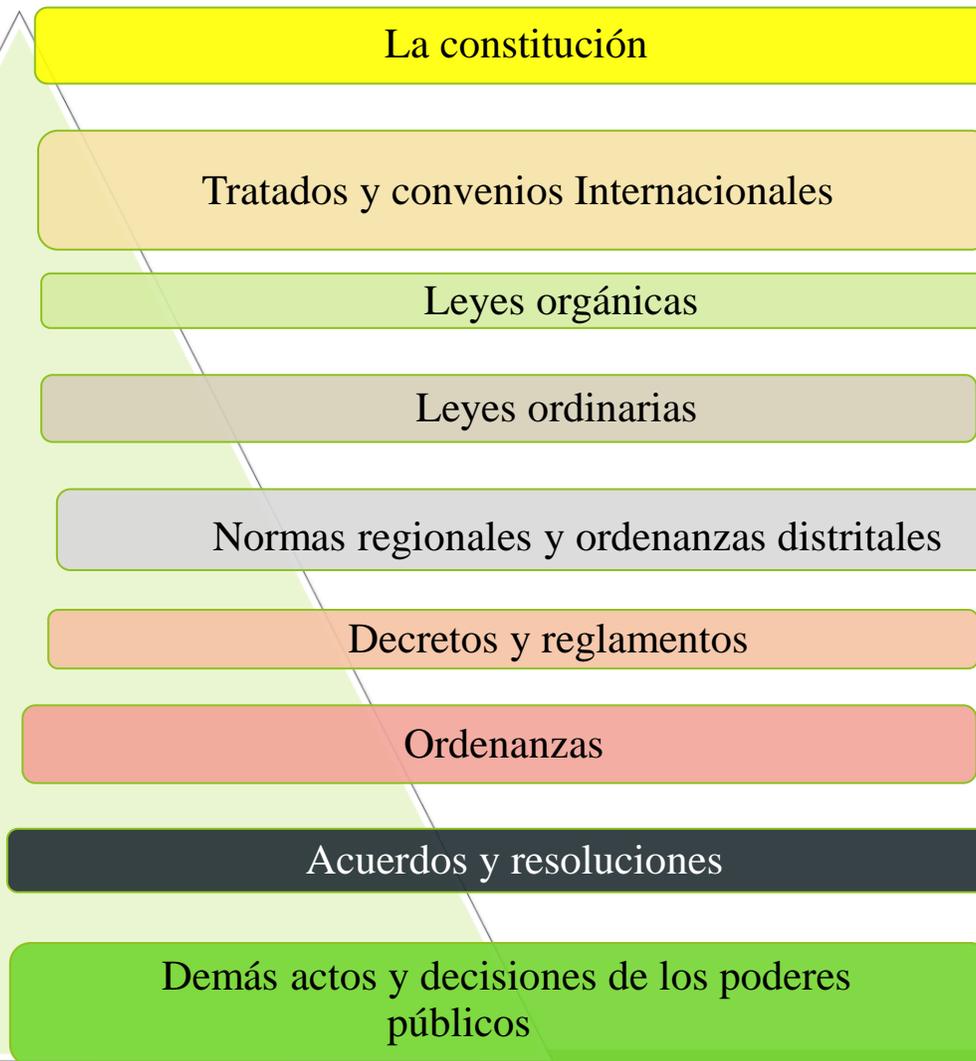




# ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

## MARCO LEGAL



CONSTITUCIÓN



DEL ECUADOR





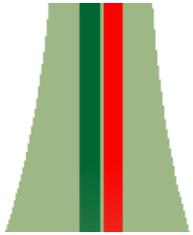
**FUNDAMENTACIÓN  
TEÓRICA**



El trabajo

Accidente de trabajo

Causa de los accidentes



Salud

Condición de trabajo

Incidente laboral



Salud Ocupacional

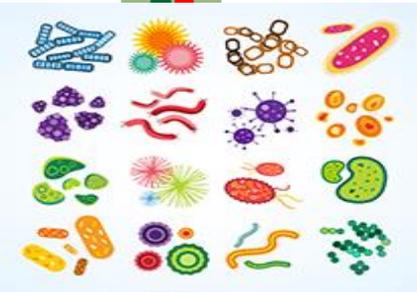
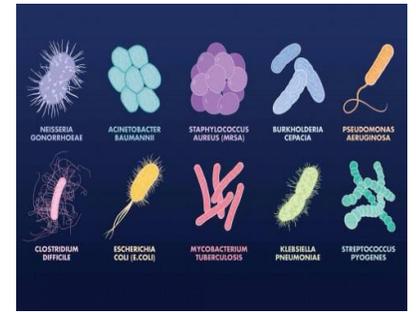
Seguridad laboral

Riesgos de trabajos





**FUNDAMENTACIÓN  
TEÓRICA**



**Agentes  
biológicos**

**Patógeno**

**Virus**

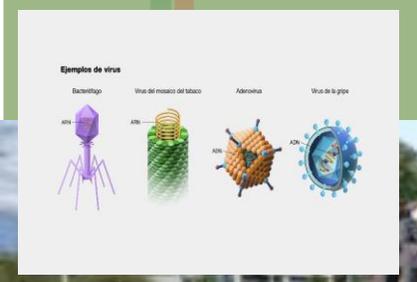
**Medidas  
preventivas**

**Hongos**

**Bacterias**

**Medidas  
correctivas**

**Método  
BIOGAVAL**





**ESPE**  
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA



## CAPÍTULO III

# ANÁLISIS Y INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS





**ESPE**  
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

**DESARROLLO**

**DESARROLLO DEL TEMA**

**Ubicación**

**Misión Empresarial**

**Visión Empresarial**





**MÉTODOS**

**MÉTODOS APLICADOS**

**NTP 636**

Proponer un modelo de ficha de datos de seguridad para agentes biológicos

**MATRIZ DE EVALUACIÓN INSHT**

Herramientas para la evaluación de riesgos

**BIOGAVAL**

Este enfoque pretende dotar al personal técnico de prevención de riesgos laborales de una herramienta útil y práctica para evaluar los riesgos biológicos y clasificar las medidas preventivas y de control.





**AGENTE BIOLÓGICO:**

**Nombre:**

**Sinónimos:**

**Efectos sobre la salud**

**Propagación**

**Viabilidad**

**Primeros auxilios / Medidas profilácticas**

**Características:**

**Grupo de riesgo:**

Patogenicidad

Epidemiología

Tipo de huésped

Dosis infectiva

Producción de toxinas

Efectos alérgicos

Vías de exposición

Periodo de incubación

Transmisión

Reservorio

Zoonosis

Vectores

Sensibilidad a antibióticos

Sensibilidad a los desinfectantes

Inactivación por medios físicos

Supervivencia fuera del huésped

Primeros auxilios

Inmunización / Vacunación



# ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

---

## Agente biológico

---

Virus de la Hepatitis A

Virus de la Hepatitis B

Virus de la Hepatitis C

VIH

Virus de la gripe

Clostridium tetani

AH1N1

Varicela – zoster

Mycobacterium tuberculosis

SARS-CoV-2

Bordetella pertussis

Brucella spp

Entamoeba Histolítica

Leptospira spp

Salmonella spp

---

**Nota:** Datos obtenidos por la investigadora.





**MATRIZ DE EVALUACIÓN  
INSHT**

Matriz riesgos bajo la metodología INSHT

ÁREA / DEPARTAMENTO	PROCESO ANALIZADO	ACTIVIDADES / TAREAS DEL PROCESO	TRABAJADORES (ASI)	RIESGO INTOLERABLE	RIESGO IMPORTANTE	RIESGO MODERADO	RIESGO TOLERABLE	RIESGO ACEPTABLE	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	CONSECUENCIA O SEVERIDAD	RIESGO VALORADO	NIVEL DE RIESGO
LABORATORIO	PERSONAL DE LABORATORIO	Toma de muestras	0	5	4	10	5	ALT A	DAÑO NO	6	Importante	
		Análisis de muestras		5	5	0	5	ALT A	DAÑO NO	6	Importante	
		Operación y mantenimiento de equipos		3	4	11	6	ALT A	DAÑO NO	6	Importante	
		Registro y análisis de resultados		2	6	0	7	ALT A	DAÑO NO	6	Importante	
EMERGENCIAS	PERSONAL DE EMERGENCIAS	Triaje: evaluación inicial y rápida de los pacientes	4	6	6	0	3	ALT A	DAÑO NO	6	Importante	
		Estabilización de los pacientes		3	9	8	4	ALT A	DAÑO NO	6	Importante	
		Atención médica avanzada		3	9	7	5	ALT A	DAÑO NO	6	Importante	
		Manejo de traumas		1	10	8	5	ALT A	DAÑO NO	6	Importante	
		RCP (Reanimación Cardiopulmonar)		1	6	10	7	ALT A	DAÑO NO	6	Importante	
Transporte seguro		1	4	13	6	ALT A	DAÑO NO	6	Importante			

**Nota:** Datos obtenidos por la investigadora.



## MÉTODO BIOGAVAL

*Nivel de riesgo*

Agente causal	Enfermedades	Daños	Daño corregido	Transmisión	Transmisión corregida	Tasa de incidencia	Vacunación	Frecuencia	Nivel de riesgo	Observación	
Virus de la Hepatitis A	Hepatitis A	Daño en el hígado, pero es tratable y curable al 100%	1	1	2	1	3	4	1	9	<del>NAB</del>
Virus de la Hepatitis B	Hepatitis B	Cicatrización en el hígado mortal	4	2	2	1	2	4	1	12	<del>NAB</del>
Virus de la Hepatitis C	Hepatitis C	mortal	4	3	2	1	1	5	1	18	<del>LEB</del>
VIH	SIDA	grave	5	4	1	2	3	5	1	26	<del>LEB</del>
Virus de la gripe	Gripe	Enfermedad del sistema nervioso	1	1	4	2	5	1	4	12	<del>NAB</del>
<del>Clostridium botulinum</del>	Tetanos	Infección causada por virus mortal	4	1	1	2	1	1	2	6	<del>NAB</del>
Ah1n1	Gripe porcina	Daño en los pulmones, es tratable y curable	3	2	4	2	2	1	5	11	<del>NAB</del>
Varicela-zoster	Varicela	Es tratable	1	1	2	1	3	4	1	9	<del>NAB</del>
<del>Mycobacterium tuberculosis</del>	Tuberculosis	Grave	4	2	2	1	2	4	1	12	<del>NAB</del>
SARS-CoV-2	Covid		4	3	2	1	1	5	1	18	<del>LEB</del>
<del>Bordetella pertussis</del>	Tosferina		5	4	1	2	3	5	1	26	<del>LEB</del>
<del>Brucella spp</del>	Brucelosis		1	1	4	2	5	1	4	12	<del>NAB</del>
<del>Entamoeba histolítica</del>	Amebiasis		4	1	1	2	1	1	2	6	<del>NAB</del>
<del>Leptospira spp</del>	Leptospirosis		3	2	4	2	2	1	5	11	<del>NAB</del>

NAB = 12, valores superiores requieren la adopción de medidas preventivas para reducir la exposición, LEB = 17, valores superiores representan situaciones de riesgo intolerable que requieren acciones inmediatas.





### Personal evaluado

PERSONAL EVALUADO	
Hombres	4
Mujeres	6
<b>Total</b>	<b>10</b>

**Nota:** Datos obtenidos por la investigadora.

### Tiempos de incapacidad

Agente biológico	DANO	PUNTUACION
Virus de la Hepatitis A	15 – 21 días	1
Virus de la Hepatitis B	42 – 84 días	4
Virus de la Hepatitis C	42 – 84 días	4
VIH	45 días	5
Virus de la gripe	0 – 7 días	1
<i>Clostridium tetani</i>	28 – 84 días	4
Ah1n1	0 – 7 días	3
Varicela – zoster	7 – 14 días	1
<i>Mycobacterium tuberculosis</i>	15 – 40 días	4
SARS-CoV-2	60 días	4
<i>Bordetella pertusis</i>	0- 7 días	1
<i>Brucella spp</i>	0 – 7 días	1
<i>Entamoeba Histolítica</i>	0 – 7 días	1
<i>Leptospira spp</i>	7 – 14 días	1
<i>Salmonella spp</i>	7 – 14 días	1

**Nota:** Datos obtenidos de BIOVAGAL 2013

### Patógenos presentes en el área de laboratorio

Area	Laboratorio		
Descripción del proceso	Recepción y análisis de muestras biológicas y coproparasitarios		
Cuál de los siguientes agentes biológicos están presentes en su área de trabajo			
Agente biológico	SI	NO	N/A
Virus de la Hepatitis A	X		
Virus de la Hepatitis B	X		
Virus de la Hepatitis C	X		
VIH		X	
Virus de la gripe	X		
<i>Clostridium tetani</i>	X		
Ah1n1		X	
Varicela – zoster		X	
<i>Mycobacterium tuberculosis</i>	X		
SARS-CoV-2	X		
<i>Bordetella pertusis</i>		X	
<i>Brucella spp</i>		X	
<i>Entamoeba Histolítica</i>	X		
<i>Leptospira spp</i>	X		
<i>Salmonella spp</i>	X		

**Nota:** Datos obtenidos por la investigadora.





## PROGRAMA DE PREVENCIÓN

### INTRODUCCIÓN.

En el ámbito de la seguridad siempre es importante entender que los riesgos están presentes en cualquier lugar y momento, en el caso específico de las actividades relacionadas con la salud es importante especificar que la presencia de riesgos es mucho más alta y por lo tanto los niveles de precaución deben ser mucho más rigurosos. Por lo tanto el desarrollo del presente programa es muy importante, pues establecerá procedimientos importantes que se deberán cumplir de manera adecuada, los mismos están enfocados en el cuidado y la protección de las personas.

#### Objetivos

##### Objetivo general

Diseñar un programa de prevención de riesgos biológicos para minimizar enfermedades ocupacionales en el personal del centro de salud de las Betlemitas en la ciudad de Latacunga

##### Objetivo específico.

Establecer medidas enfocadas a la prevención de riesgos biológicos en las áreas de laboratorio y emergencias del personal del centro de salud de las Betlemitas en la ciudad de Latacunga  
Concientizar al personal del programa de prevención para que los mismos asuman su importancia.  
Comunicar el programa a todos los miembros del personal que laboran en las áreas mencionadas.



### VÍAS DE ENTRADA DE LOS AGENTES BIOLÓGICOS.

Entre las principales formas en las que una persona puede contagiarse de algún riesgo biológico son:

- Vía respiratoria
- Vía sanguínea
- Vía dérmica
- Vía oral



### Estrategias para la prevención de riesgos biológicos

Las emergencias de diferentes tipos se convierten en una amenaza para el entorno laboral. Pueden desarrollarse por eventos antrópicos (producidos por actividades humanas que se han ido desarrollando a lo largo del tiempo), naturales o tecnológicos.

#### Prevención

#### Agentes patógenos.

Entre los principales agentes patógenos que existen en la naturaleza tenemos: hongos, bacterias, virus.

Ciertos microorganismos pueden producir metabolitos tóxicos o irritantes y las esporas fúngicas producen alergias y reacciones de hipersensibilidad.

Otra fuente importante son los humidificadores que, a causa de un deficiente mantenimiento pueden producir la llamada "fiebre del humidificador".



Las áreas en donde más riesgo biológico se ha presentado son precisamente en los lugares en los cuales se está en contacto directo con los patógenos detallados en la siguiente tabla.

Agente biológico
Virus de la Hepatitis A
Virus de la Hepatitis B
Virus de la Hepatitis C
VIIH
Virus de la gripe
<u>Clostridium tetani</u>
AH1N1
Varicela - zoster
<u>Mycobacterium tuberculosis</u>
<u>SARS-CoV-2</u>
<u>Bordetella pertussis</u>

Teniendo en cuenta esta se puede establecer que las principales medidas preventivas tenemos que aplicarlas a las barreras principales que son:

- Barreras físicas. Equipos de protección personal.
- Barreras químicas. Uso de equipos de limpieza.
- Barreras biológicas. Patógenos presentes en las áreas.

### Precauciones universales o estándar el área de laboratorio.

Se basan en que el riesgo de transmisión de agentes biológicos en un ambiente sano se produce como consecuencia de la inoculación accidental con los fluidos de una persona infectada. Como no es posible identificar a todos los individuos, se recomienda que todos los pacientes sean considerados potencialmente infecciosos.

Procedimiento de prevención de riesgos.



Ministerio de Salud Pública



PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES





#### ÁREA DE LABORATORIO:

- Toma y recepción de muestras de tipo biológicas y ooparasitarios.
- Preparación y análisis de muestras
- Entrega de resultados
- Almacenamiento y generación de historias clínicas.



#### Procedimientos preventivos en el área de laboratorio por parte del personal.

- Vacunación completa de los profesionales del área.
- Mantener las normas de higiene personal.
- Mantener las manos con guantes en todo momento del trabajo del área.
- Lavado de manos constante.
- Protección ocular para evitar una infección por salpicaduras.
- Uso de mandil en todo momento.
- Lavado diario de uniformes
- Esterilización y desinfección de todas las materias que se usan dentro del área de trabajo.



85



#### RECOMENDACIONES ESPECIFICAS

• Todos los trabajadores sanitarios que participen en procedimientos invasivos tienen que usar rutinariamente **precauciones básicas** para prevenir el contacto de piel y mucosas con sangre y otros fluidos corporales de los pacientes. Emplear guantes y mascarilla quirúrgica y en aquellos procedimientos en los que se produzca generación de gotas o salpicaduras de sangre u otros fluidos o la producción de esquirlas óseas, debe usarse protección para ojos y oídos. (León, 2023)



- Definir los equipos necesarios para realizar su labor.
- Efectuar mantenimiento preventivo a los elementos entregados y verificar el inventario de estos.
- Inspeccionar las áreas laborales para detectar condiciones de riesgo que puedan ocasionar lesiones o hacer peligrar la vida o salud de un trabajador.
- Informar a los demás miembros del área sobre los resultados de las inspecciones y con base en los hallazgos, capacitar al personal sobre las medidas de prevención y control existentes para prevenir una emergencia.
- Asegurar la existencia de un sistema ágil y oportuno de transporte.
- Actuar prontamente cuando se informe sobre una emergencia y usar el equipo que se tenga a su disposición según el evento.

86

#### Área de emergencia

Entre sus funciones principales son:

- Atención primaria a personas accidentadas o con síntomas que pongan en juego la vida y la seguridad de las mismas
- Diagnóstico y derivación de casos

#### Procedimientos preventivos en el área de laboratorio por parte del personal.

- Uso de guantes en todo momento
- Uso del mandil en todo momento
- Uso de mascarilla en todo momento
- Lavado de manos antes y después de atender a las personas.
- Mantenimiento adecuado del equipo de protección personal.



¡línea ÚNICA para emergencias!

87





## CRONOGRAMA



Septiembre 2023	Seguridad y salud en el trabajo Capacitación de la cruz roja	Inspecciones 21 de septiembre 2023
Octubre 2023	Señalización y seguridad industrial	14 de octubre 2023
Noviembre 2023	Tipos de riesgos laborales	21 de noviembre 2023
Diciembre 2023	Usos correctos de protección personal	14 de diciembre 2023
Enero 2024	Accidentes de trabajo	21 de enero del 2024
Febrero 2024	Ruidos laborales y sus medidas de protección	23 de febrero 2024





**ESPE**  
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA



## CAPÍTULO IV

# CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES





## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

OBJETIVOS	CONCLUSIONES	RECOMENDACIONES
<p>Identificar los factores de peligros: mediante la aplicación de los fundamentos de la norma técnica de prevención 636 que hace referencia a la: Ficha de datos de seguridad para agentes biológicos</p>	<p>Se logró aplicar una matriz en la que se pudo establecer los principales componentes de la normativa NTP 636: Ficha de datos de seguridad para agentes biológicos, en la cual se pudo establecer los porcentajes de riesgo existentes en los cuales se manifestó de manera clara que el riesgo es importante por lo tanto se pudo definir que la aplicación de un programa de prevención es fundamental.</p>	<p>Es recomendable aplicar la matriz establecida a las áreas que aún no han sido valoradas dentro de la institución para de esta manera poder identificar los peligros biológicos que podrían estar presentes.</p>





## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

OBJETIVOS	CONCLUSIONES	RECOMENDACIONES
<p>Valorar los riesgos biológicos utilizando el método BIOGAVAL en las áreas de emergencia y laboratorio</p>	<p>Se pudo valorar los riesgos biológicos utilizando el método BIOGAVAL en las áreas de emergencia y laboratorio en los cuales se pudieron obtener las determinantes de los patógenos de las áreas, los porcentajes de vacunación, los índices de incidencias, el uso de equipos y protección personal cada uno de estos valores nos ayudaron a poder establecer el porcentaje de riesgo biológicos del lugar.</p>	<p>El método BIOVAGAL ha sufrido actualizaciones por lo tanto sería recomendable someter los datos obtenidos a los cambios estructurales del método para de esta manera poder establecer un porcentaje mucho más preciso y confiable.</p>





## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

OBJETIVOS	CONCLUSIONES	RECOMENDACIONES
<p>Elaborar un programa de prevención para reducir el nivel el riesgo biológico y enfermedades.</p>	<p>Se elaboró un programa de prevención de riesgos biológicos en el cual se establece de manera adecuada los pasos necesarios que se deben cumplir dentro de las áreas para de eta manera poder prevenir cada uno de los riesgos encontrados después de la aplicación de la matriz y los datos obtenidos con la aplicación del método BIOGAVAL.</p>	<p>Se deberá diseñar un programa que no trabaje solo con las áreas estudiadas sino con todo el Centro de Salud en general.</p>





# ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA



# GRACIAS POR SU ATENCIÓN

