

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA
ESCUELA DE POSGRADO**

**MAESTRÍA EN CIENCIAS ECONÓMICAS
MENCIÓN: PROYECTOS DE INVERSIÓN**



**SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICO Y LA TOMA DE
DECISIONES EN LA DIRECCIÓN ANTIDROGAS DE LA POLICÍA
NACIONAL DEL PERÚ, LIMA, 2019**

TESIS

**Para optar el Grado Académico de
MAESTRO EN CIENCIAS ECONÓMICAS,
MENCIÓN: GESTIÓN PÚBLICA**

Presentado por:

**CHARLES DUMMAR CAMASCA MACEDO
TINGO MARÍA – PERÚ**

2021



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA
UNIDAD DE POSGRADO FCEA
DIRECCIÓN



“AÑO DEL BICENTENARIO DEL PERÚ: 200 AÑOS DE INDEPENDENCIA”

ACTA DE SUSTENTACION DE TESIS
Nro. 001-2021-UP-FCEA-UNAS

En la ciudad universitaria, siendo las 20:05 a.m. del viernes 19 de noviembre de 2021, reunidos virtualmente en la plataforma Microsoft Teams, se instaló el jurado calificador a fin de proceder con el acto de sustentación de la tesis titulada: **“Sistema de información geográfico y la toma de decisiones en la dirección antidrogas de la policía nacional del Perú - Lima, 2018”**. A cargo del candidato al grado de maestro en Ciencias Económicas, mención Proyectos de Inversión, **Camasca Macedo, Charles Dummar**.

Luego de la exposición y absueltas las preguntas de rigor, el Jurado Calificador procedió a emitir su fallo, declarando como **APROBADO** con el calificativo de **MUY BUENO**.

Acto seguido, a horas 21:45 p.m. el presidente dio por culminada la sustentación, procediéndose a la suscripción de la presente acta por parte de los miembros del jurado, quienes dejan constancia de su firma en señal de conformidad.

Tingo María, 19 de noviembre de 2021


.....
BARLAND HUAMAN BRAVO
Presidente del Jurado


.....
OLIMBER ZEGARRA ALIAGA
Miembro del Jurado


.....
ARCENIO PACHECO VILLENAS
Miembro del Jurado


.....
FRANCO VALENCIA CHAMBA
Asesor

DEDICATORIA

A mis queridos padres Enrique y Sonia, con eterno amor, respeto y mucha gratitud, por ayudarme a ser el profesional que soy.

A mi hermosa familia Salvatore Donato, Patricia, Mercy Leticia, Ricardo, Berenice, Daphne Rafaella, Jessica del Pilar, Elena y Gilberto, quienes en todo momento estuvieron conmigo en las buenas y malas, por todo su apoyo incondicional.

A la memoria de mi tío Adrián, mi tío Toño, al anterior presidente de jurado César Torres, y a las demás personas que, debido a esta pandemia, ya no están con nosotros, pero dejaron huella en nuestros corazones.

AGRADECIMIENTO

Mis sinceros agradecimientos a la Universidad Nacional Agraria de la Selva por los conocimientos brindados durante mi sólida formación profesional.

Al Dr. Franco Valencia Chamba, asesor de la presente investigación, por el asesoramiento constante y la fortaleza transmitida para continuar la presente investigación; además, por ser un profesional de probada experiencia en el difícil y a su vez apasionante campo de la investigación científica.

A los docentes de la maestría en Ciencias Económicas con mención de Proyectos de Inversión y jurado calificador, por los estímulos y recomendaciones para elaborar y culminar la presente investigación.

De manera muy especial, al personal de Estadística EQUPLINS-UNIPLEDU DIRANDRO PNP, en especial a las suboficiales de la PNP Emylain Dilet Saenz Cazorla y Katherine Dilet Saenz Cazorla, también al coronel PNP Luis Enrique Melgarejo Medina, por su gran confianza y admirable espíritu de asistencia en la aplicación de las encuestas y proyecto con el sistema de información incorporado, sin cuyo gesto hubiera sido ciertamente imposible alcanzar los objetivos propuestos.

Además, a mis amigos el M.Sc. César Édison Aguirre Rodríguez y al Dr. Iván Carlo Petrlik Azabache y familia, por su apoyo moral y orientación, al brindarme la información necesaria que me ha permitido concluir el presente trabajo de investigación.

ÍNDICE TEMÁTICO

DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
RESUMEN	ix
ABSTRACT.....	x
CAPÍTULO I	1
INTRODUCCIÓN	1
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1.1 Contexto	1
1.1.2 Descripción del problema	21
1.1.3 Problema principal.....	22
1.1.4 Problemas específicos.....	22
1.2 JUSTIFICACIÓN.....	22
1.2.1 Justificación teórica	22
1.2.2 Justificación práctica	22
1.2.3 Justificación metodológica	23
1.3 OBJETIVOS.....	23
1.3.1 Objetivo general	23
1.3.2 Objetivos específicos	23
1.4 HIPÓTESIS.....	23
1.4.1 Hipótesis general	23
1.4.2 Hipótesis específicas.....	23
1.4.3 Variables de la investigación	24
CAPITULO II	26
METODOLOGÍA	26
2.1 POBLACIÓN Y MUESTRA	26
2.2 MUESTRA.....	26
2.3 MÉTODOS	26
2.4 TÉCNICA	26
2.5 TIPO DE INVESTIGACIÓN	26
2.6 NIVEL.....	26
2.7 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	27

CAPITULO III.....	28
MARCO TEORICO.....	28
3.1 ANTECEDENTES.....	28
3.2 MARCO TEÓRICO.....	29
3.2.1 SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (SIG).....	29
3.2.2 Toma de decisiones.....	32
3.3 DEFINICIONES.....	33
3.3.1 Sistema de Información Geográfica.....	33
3.3.2 Toma de decisiones.....	33
3.3.3 Habilidad.....	34
3.4 RELACIÓN EN ESTAS VARIABLES.....	34
CAPÍTULO IV.....	35
RESULTADOS.....	35
4.1 RESULTADOS DESCRIPTIVOS.....	35
4.1.1 Respecto a la captura de la información.....	35
4.1.2 Respecto al Análisis de la información.....	39
4.1.3 Respecto a la dimensión Modelamiento de la información.....	43
4.1.4 Respecto a la Presentación de la información.....	46
4.1.5 Respecto al almacenamiento y manipulación de la información.....	50
4.2 CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS GENERAL.....	55
4.2.1 Hipótesis general.....	55
4.2.2 Hipótesis específica 1.....	56
4.2.3 Hipótesis específica 2.....	56
4.2.4 Hipótesis específica 3.....	57
4.2.5 Hipótesis específica 4.....	58
CAPITULO V.....	59
DISCUSIÓN.....	59
5.1 RELACIÓN ENTRE VARIABLES.....	59
5.2 CONCORDANCIA CON OTROS RESULTADOS.....	59
CONCLUSIONES.....	61
RECOMENDACIONES.....	63
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	64
ANEXOS.....	66

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Superficie con coca en producción en la región andina, 2002-2017 (ha)	2
Figura 2: Densidad de hoja coca en Perú por zona cocalera, 2017	4
Figura 3: Superficie con hoja de coca en producción a nivel nacional, 2003-2017 (ha)	5
Figura 4: Distribución porcentual de la superficie con hoja de coca por zona, 2017	5
Figura 5: Superficie con coca producida en el VRAEM, 2017	6
Figura 6: Superficie con coca producida en La Convención y Lares, 2017.	6
Figura 7: Superficie con coca producida en Inambari Tambopata, 2017.	7
Figura 8: Superficie con coca producida en Bajo Amazonas, 2017	7
Figura 9: Superficie con coca producida en el Alto Huallaga, 2017.	8
Figura 10: Superficie con coca producida en Kcosñipata, 2017	8
Figura 11: Superficie con coca producida en el Marañón, 2017	10
Figura 12: Superficie con coca producida en Putumayo, 2017	10
Figura 13: Superficie con coca producida en San Gabán, 2017	11
Figura 14: Superficie con coca producida en Pichis Palcazú Pachitea, 2017	11
Figura 15: Superficie con coca producida en Aguaytía, 2017	12
Figura 16: Superficie con coca producida en el Alto Chicama, 2017.	12
Figura 17: Superficie con coca producida en la Callería, 2017	12
Figura 18: Superficie con coca producida en Orellana, 2017	13
Figura 19: Superficie con coca producida en Mazamari, 2017	13
Figura 20: Superficie con coca producida en el Huallaga Central, 2017	13
Figura 21: Evolución del precio promedio nacional de la hoja de coca seca (USD)	16
Figura 22: Erradicación y superficie con cultivo de la hoja de coca, 2010-2017 (ha)	19
Figura 23: Zonas erradicadas, 2017	20
Figura 24: Resultados absolutos de la dimensión Acceso a la información	37
Figura 25: Resultados relativos de la dimensión Captura de la información	38
Figura 26: Resultados relativos de la dimensión Captura de la información	39
Figura 27: Resultados absolutos de la dimensión Análisis de la información	41
Figura 28: Resultados relativos de la dimensión Análisis de la información	42
Figura 29: Resultados relativos de la dimensión Análisis de la información	43
Figura 30: Resultados absolutos de la dimensión Modelamiento de la información	44
Figura 31: Resultados relativos de la dimensión Modelamiento de la información	45

Figura 32: Resultados relativos a la dimensión Modelamiento de la información	46
Figura 33: Resultados absolutos de la dimensión Presentación de la información	47
Figura 34: Resultados relativos de la dimensión Presentación de la información	49
Figura 35: Resultados relativos de la dimensión Información fiable y oportuna	50
Figura 36: Resultados absolutos de la dimensión Almacenamiento y manipulación de la información	52
Figura 37: Resultados relativos de la dimensión Almacenamiento y manipulación de la información	53
Figura 38: Resultados relativos de la dimensión Almacenamiento y manipulación de la información	54
Figura 39: Escala de correlación de Pearson	55
Figura 40: Prueba Pearson para hipótesis general	55
Figura 41: Prueba Pearson para hipótesis específica 1	56
Figura 42: Prueba Pearson para hipótesis específica 2	57
Figura 43: Prueba Pearson para hipótesis específica 3	57
Figura 44: Prueba Pearson para hipótesis específica 4	58

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Superficie con cultivos de hoja de coca en producción por zona, 2013-2017 (ha) _____	3
Tabla 2: Precio de hoja de coca por zona, 2013-2017 (USD/kg) _____	14
Tabla 3: Precio de pasta básica de cocaína en Perú, 2013-2017 (USD/kg) _____	15
Tabla 4: Precio de clorhidrato de cocaína en Perú, 2013-2017 (USD/kg) _____	15
Tabla 5: Superficie con coca erradicada por zona, 2016-2017 (ha) _____	17
Tabla 6: Homologación de las zonas monitoreadas por SIMCI vs. distritos que fueron intervenidos por CORAH, 2017 (ha) _____	18
Tabla 7: Matriz de Operacionalización de variables _____	25
Tabla 8: Ítems referidos a la captura de la información en el sistema de información geográfico	35
Tabla 9: Resultados de la encuesta realizada sobre la captura de la información en el sistema de información geográfico _____	36
Tabla 10: Ítems referidos al análisis de información _____	39
Tabla 11: Resultados de la encuesta realizada sobre el análisis de información _____	40
Tabla 12: Ítems referidos al modelamiento de la información _____	43
Tabla 13: Resultados de la encuesta realizada sobre el modelamiento de la información _____	44
Tabla 14: Ítems referidos a la presentación de la información _____	46
Tabla 15: Resultados de la encuesta realizada sobre la presentación de la información _____	47
Tabla 16: Ítems referidos al almacenamiento y manipulación de la información _____	50
Tabla 17: Resultados de la encuesta realizada sobre el almacenamiento y manipulación de la información _____	51

RESUMEN

La actual investigación se desarrolló en la DIRANDRO, ubicada en su sede en el distrito de San Isidro, Lima. Se planteó como objetivo determinar la relación entre el sistema de información geográfico con la toma de decisiones de DIRANDRO de la Policía Nacional en la lucha frente al tráfico ilícito de drogas. El método de investigación utilizado fue el hipotético deductivo y el análisis transversal, considerando como unidad de análisis la población del área estadística de la DIRANDRO, Lima. Las conclusiones más relevantes del estudio sostienen que el 80 % de la población en análisis considera bueno y muy bueno la relación existente entre el Sistema de Información Geográfico con la toma de decisiones de la DIRANDRO, relación considerada estadísticamente como altamente significativa.

Palabras clave: Sistema de información geográfico, toma de decisiones, inteligencia, selección.

ABSTRACT

The current research was carried out in the DIRANDRO, at the headquarters located in the San Isidro district of Lima. The objective that was proposed was to determine the relationship between the geographic information system and the decision making at the National Police's DIRANDRO unit in the fight against illicit drug trafficking. The method that was used for the research was the hypothetical deductive method and the analysis was cross-sectional, considering the unit of analysis to be the population of personnel from the statistical area of Lima's DIRANDRO. The most relevant conclusions from the study sustained that 80 % of the population analyzed believe that the relationship that exists between the geographic information system and the decisions that are made at the DIRANDRO is "good" or "very good," for which the statistical relationship is highly significant.

Keywords: geographic information system, decision making, intelligence, selection.

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1.1 Contexto

Cotler (1999) señala que en el año 1961 territorios miembros de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) realizó la Convención exclusiva de oro y gas, la que se ratificó en 1971 con el Pacto sobre Sustancias Psicotrópicas, y en el año 1988 con la Convención contra el Tráfico Ilícito de Estupefacientes y Sustancias Psicotrópicas.

Dichos convenios impulsaron una extensa legislación en USA, Europa y Latinoamérica; paralelamente, durante la presente década, las cumbres presidenciales han emitido declaraciones destinadas a "forjar una unión contra las drogas", que han terminado en una secuencia de reglas a grado interamericano y de conjuntos de territorio.

El mandatario Odría diseñó en 1949 el monopolio estatal de la coca, destinado a restringir su consumo, de la misma forma que lo había requerido la masa de personas que se vinculan al prohibicionismo. Asimismo, para elevar el nivel de recolección de impuestos, y con la cooperación norteamericana, el régimen atacó las redes ilegales de traficantes de cocaína que conectaban Lima con países de Centroamérica como La Habana y con los puertos del sur estadounidense, lo cual disminuyó de manera considerable su negocio, al punto que la ONU manifestó en 1957 que el tráfico ilícito de drogas perteneciente del Perú había dejado de ser un problema universal.

En el año de 1961, el régimen de Manuel Prado Ugarteche suscribió la Convención exclusiva de estupefacientes auspiciada por la ONU, en donde se comprometía a eliminar el cultivo de la hoja de coca en los próximos 25 años.

El Informe de Monitoreo de Cultivos de Coca 2017 (UNODC, 2018) ha sido un trabajo de grupo entre el Régimen del Perú representado por la Comisión Nacional para el Desarrollo y Vida sin Drogas (DEVIDA) y la Oficina de la ONU contra la Droga y el Delito (UNODC), por medio de su Sistema Incluido de

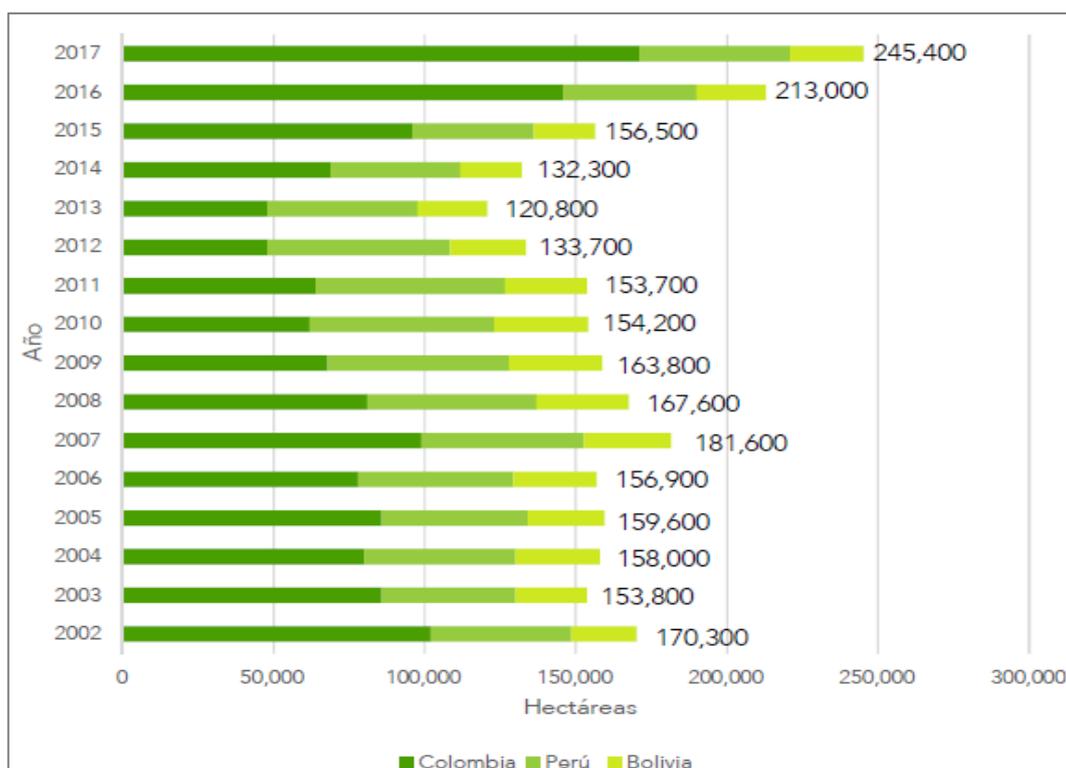
Monitoreo Cultivos Ilícitos (SIMCI). En ese documento se hace mención que el cultivo de la hoja de coca en Perú se incrementó de 43 900 ha en 2016 a 49 900 ha en 2017, un aumento de 14 %. El aumento del área con coca no únicamente se ciñe al Perú, sino a los demás territorios productores.

En Bolivia, la zona cocalera ha aumentado en 6 % (de 23 100 ha a 24 500 ha), mientras tanto que, en Colombia, la alteración sugiere un crecimiento en área de 17 % (de 146 000 ha a 171 000 ha).

El 2017 el área donde se cultivó con coca y mantuvo una producción en la zona andina fue de 245.400 ha, un 15 % superior a los reportes efectuados de UNODOC en 2016 en cada territorio. La disposición de crecimiento está probablemente relacionada con la demanda de clorhidrato de cocaína en América del Norte y Europa, y a la apertura de nuevos mercados en los demás países de todo el mundo. En la figura 1 se puede apreciar la producción de coca en la región andina de los años 2002-2017.

Figura 1

Terrenos en producción de coca en la región andina, 2002-2017 (ha)



Fuente: (UNODC, 2018)

Los cultivos de la hoja de coca en proceso de producción en el Perú en el 2017 fueron de 49 900 ha, más grande en 14 % en comparación al dato comunicado en 2016 (43 900 ha).

En la tabla 1 se observa el aumento del área cocalera de las regiones que entraron en evaluación. La más grande concentración del cultivo de la hoja de coca (*Erythroxylum coca*) en producción fue en el VRAEM, con 21 646 ha que constituye el 43 % del total nacional y 7 % superior al valor indicado en 2016. El aumento del área se observa en los distritos de Santa Rosa y Llochegua (Ayacucho), Vizcatán del Ene (Junín) y Kimbiri (Cusco).

Tabla 1

Superficie con cultivos de hoja de coca en producción por zona, 2013-2017 (ha)

Zonas	2013	2014	2015	2016	2017	% redondeado de la variación	% redondeado del total 2017 (al 31 de diciembre)
VRAEM	19,167	18,845	18,333	20,304	21,646	7 %	43 %
La Convención y Lares	10,843	10,342	10,454	10,262	10,473	2 %	21 %
Inambari - Tambopata	3,460	3,455	3,811	4,215	5,310	26 %	11 %
Bajo Amazonas	3,070	2,137	370	1,292	1,823	41 %	4 %
Alto Huallaga	4,302	1,555	1,099	1,596	1,623	2 %	3 %
Kcosñipata	1,110	1,322	1,330	1,512	1,550	3 %	3 %
Marañón	1,140	1,214	1,321	1,473	1,477	0 %	3 %
Putumayo	1,564	1,390	1,297	1,097	1,376	25 %	3 %
San Gabán	910	964	718	398	1,296	226 %	3 %
Pichis-Palcazú Pachitea	863	402	240	154	1,007	554 %	2 %
Otros*	950	390	510	398	886	123 %	2 %
Aguaytía	1,796	332	197	565	791	40 %	2 %
Alto Chicama	585	587	597	605	612	1 %	1 %
Total Redondeado	49,800	42,900	40,300	43,900	49,900	14 %	100 %

Fuente: (UNODC, 2018)

En la figura 2 se puede visualizar en el mapa del Perú los cultivos de hoja de coca según su zona cocalera.

Figura 2

Densidad de hoja coca en Perú por zona cocalera, 2017



Fuente: (UNODC, 2018)

En la figura 3 se visualiza el comportamiento de la superficie con producción de coca en el Perú en los años 2003-2017. En la figura 4 se visualiza como está distribuida porcentualmente la superficie con hoja de coca por zona, para el año 2017.

Figura 3

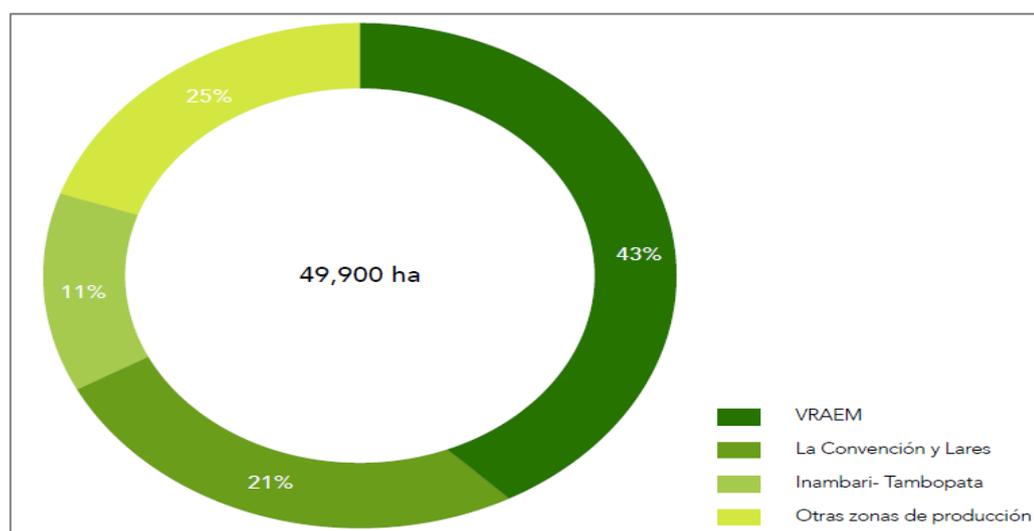
Superficie con hoja de coca en producción a nivel nacional, 2003-2017 (ha)



Fuente: (UNODC, 2018)

Figura 4

Distribución porcentual de la superficie con hoja de coca por zona, 2017



Fuente: (UNODC, 2018)

En el **VRAEM** la superficie territorial con coca en etapa productiva ha sido 21 646 ha, mayor en 7 % con respecto al valor estimado en 2016 (20 304 ha), y que corresponde al 43 % de total nacional. Es el octavo periodo anual consecutivo en que es la zona con mayor territorio cocalero. Ver figura 5.

Figura 5

Superficie con coca producida en el VRAEM, 2017

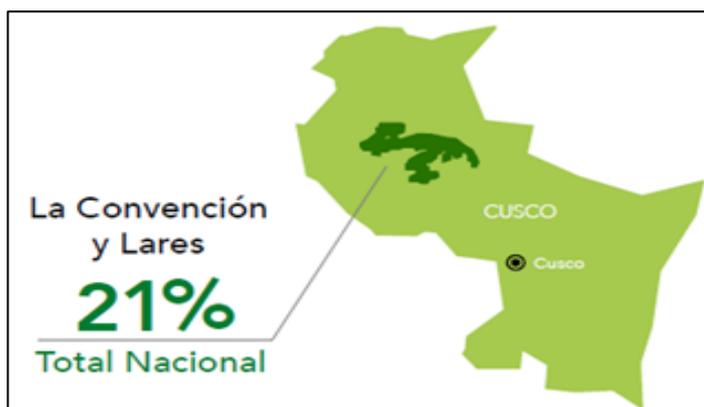


Fuente:(UNODC, 2018)

En **La Convención y Lares** el área de coca en etapa productiva en 2017 se ha medido en 10 473 ha, que es proporcional al 21 % del total nacional. Este valor es más grande en 2 % respecto al reportado en 2016 (10 262 ha). Esta región es la que ocupa el segundo lugar con más área de coca, a partir del VRAEM. Ver figura 6.

Figura 6

Superficie con coca producida en La Convención y Lares, 2017

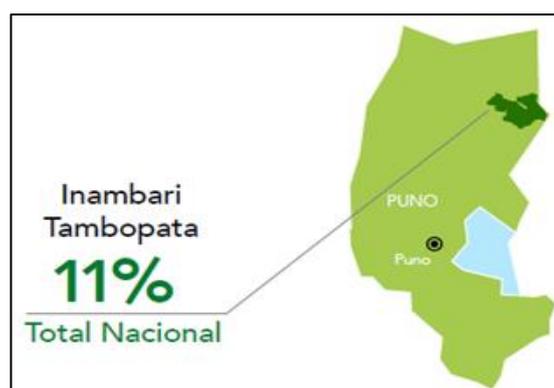


Fuente: (UNODC, 2018)

En **Inambari Tambopata** el área con coca en etapa de producción para el año 2017 fue de 5,310 ha, lo que corresponde a un 26 % por encima de la cifra del 2016 (4,215 ha) y constituye el 11.00 % del total nacional. En esta región el incremento de la superficie cocalera fue constante a lo largo de los últimos cuatro años. Ver figura 7.

Figura 7

Superficie con coca producida en Inambari Tambopata, 2017



Fuente: (UNODC, 2018)

En **Bajo Amazonas** el área con coca en etapa de producción en el año 2017 se ha medido en 1823 ha, lo que representa un 4 % del total nacional. Esta cifra es 41 % más grande que registrada en el año 2016 (1,292 ha). Ver figura 8.

Figura 8

Superficie con coca producida en Bajo Amazonas, 2017



Fuente: (UNODC, 2018)

En el **Alto Huallaga** el área con coca en etapa de producción en el año 2017 fue de 1623 ha, 2 % preeminente sobre la indicada en el año 2016 (1596 ha), cifra que corresponde a un 3 % del total nacional. Sin embargo, Monzón ha limitado su área con hoja de coca a 275 ha, posiblemente como resultado de las actividades de erradicación en el distrito de Rupa (Bella y Cachicoto). Cabe decir que hasta 2011, Monzón ha sido considerada como “zona liberada”. Ver figura 9.

Figura 9:

Superficie con coca producida en el Alto Huallaga, 2017



Fuente: (UNODC, 2018)

A continuación, presentamos las figuras de los porcentajes nacionales de las provincias y distritos de Kcosñipata (Figura 10), Marañón (Figura 11), Putumayo (Figura 12), San Gabán (Figura 13), Pichis Palcazú Pachitea (figura 14), Aguaytía (Figura 15), Alto Chicama (Figura 16), Callería (Figura 17) Orellana (Figura 18), Mazamari (Figura 19) y Huallaga Central (Figura 20).

Figura 10

Superficie con coca producida en Kcosñipata, 2017



Fuente: (UNODC, 2018)

Figura 11

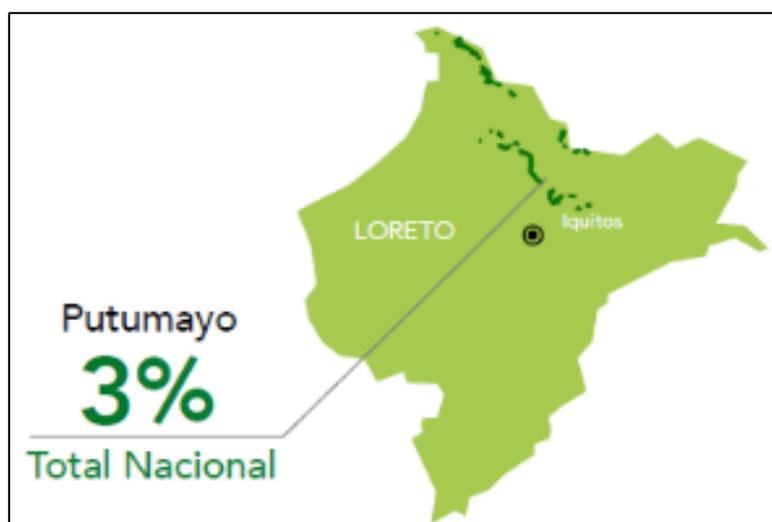
Superficie con coca producida en el Maraón, 2017



Fuente: (UNODC, 2018)

Figura 12

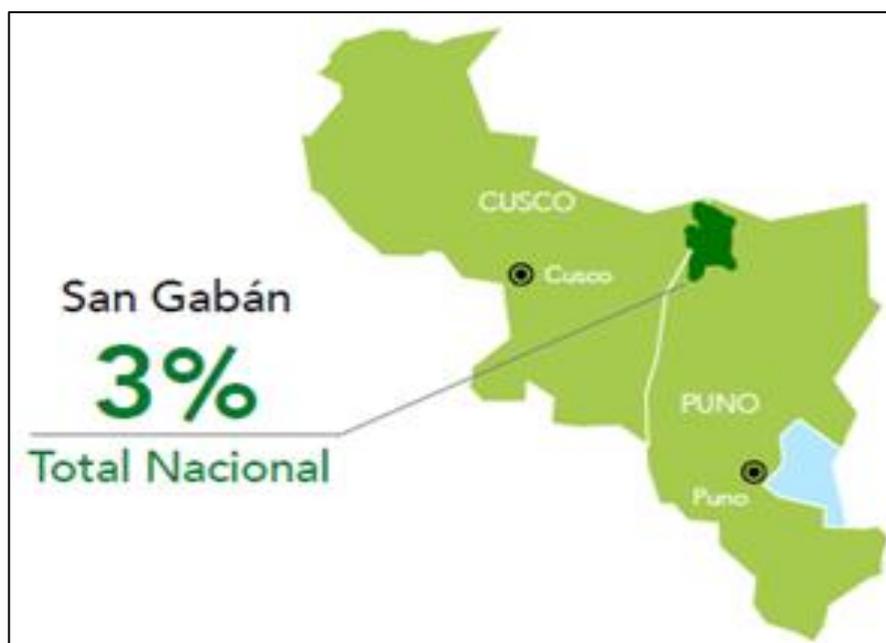
Superficie con coca producida en Putumayo, 2017



Fuente: (UNODC, 2018)

Figura 13

Superficie con coca producida en San Gabán, 2017



Fuente: (UNODC, 2018)

Figura 14:

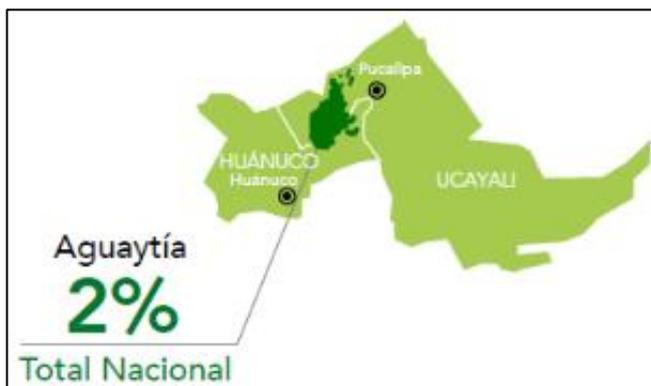
Superficie con coca producida en Pichis Palcazú Pachitea, 2017



Fuente: (UNODC, 2018)

Figura 15

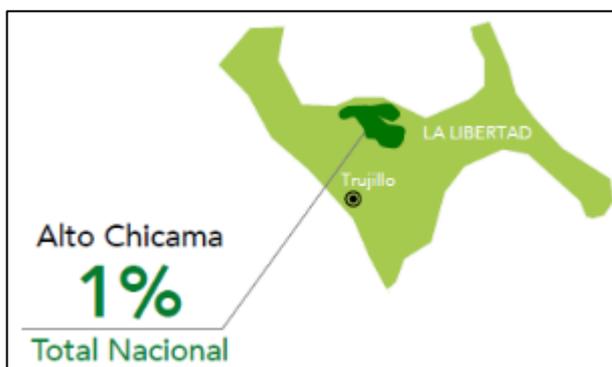
Superficie con coca producida en Aguaytía, 2017



Fuente: (UNODC, 2018)

Figura 16

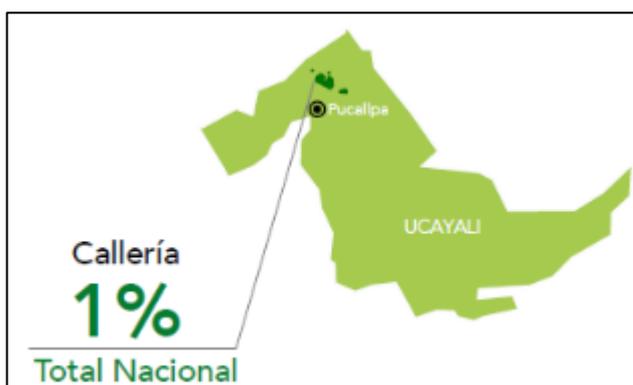
Superficie con coca producida en el Alto Chicama, 2017



Fuente: (UNODC, 2018)

Figura 17

Superficie con coca producida en la Callería, 2017



Fuente: (UNODC, 2018)

Figura 18

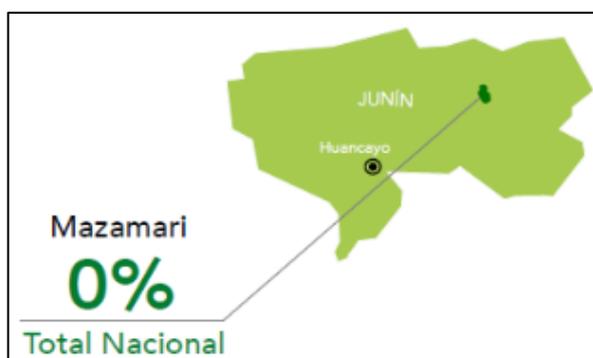
Superficie con coca producida en Orellana, 2017



Fuente: (UNODC, 2018)

Figura 19

Superficie con coca producida en Mazamari, 2017



Fuente: (UNODC, 2018)

Figura 20

Superficie con coca producida en el Huallaga Central, 2017



Fuente: (UNODC, 2018)

En 2017 la hoja seca de coca tenía un costo en el mercado ilegal de aproximadamente de 3.40 USD/kg, o sea 10 % más a como se cotizaba para 2016 (3.1 USD/kg). Este costo es más grande en 42 % al costo oficial (2.4 USD/kg), determinado por la Organización Nacional de la Coca (ENACO).

La responsabilidad de ENACO es la venta y regularizar los costos de la hoja seca en todo el territorio peruano. Un total de 1667.22 TM fue adquirido para el 2017; y el 74 % (1236 TM) cubre la zona Lares y los valles de la Convención (Cusco). Se necesita apuntar que en la investigación de costos esta región no es considerada, puesto que la producción de hoja de coca se destinará al consumo clásico en su mayor volumen. (chacchado o masticado).

Tabla 2

Cotización por zona de la hoja de coca, 2013-2017 (USD/kg)

Zona ²⁹	2013	2014	2015	2016	2017	% variación 2016 – 2017
Alto Huallaga: Monzón ³⁰	5.5	5.2	4.1	3.3	3.8	15 %
Alto Huallaga	-	-	-	3.1	3.6	16 %
VRAEM	3.6	3.7	3.2	2.1	2.6	24 %
Pichis - Palcazú - Pachitea	3.7	4.0	4.1	3.9	3.5	-10 %
Aguaytía	4.4	4.1	4.1	3.0	3.3	10 %
Promedio Aritmético	4.3	4.3	3.9	3.1	3.4	10 %
Promedio Ponderado	3.6	3.7	3.2	2.1	2.7	29 %

Fuente: (UNODC, 2018)

De la tabla 2 se puede indicar que el 2017 la cotización más alta de la hoja de coca fue declarada de 3.8 USD/kg en Alto Huallaga (Monzón) y la cantidad mínima fue en VRAEM con 2.6 USD/kg.

La cotización de la hoja en 2017 en el Alto Huallaga (3.8 USD/Kg) fue un 15% mayor que en 2016 (3.3 USD/kg). Comúnmente esta región alcanza el más grande costo, comparativamente a otras regiones de producción.

Aun cuando el VRAEM es el sector con la más grande área de hoja de coca, el costo de esta es bastante bajo.

En la tabla 3 se aprecia que en el año 2017 el costo de la pasta elemental alcanzó aproximadamente 853 USD/kg, o sea que tuvo un pequeño aumento de 1 % comparativamente al 2016 (847 USD/kg), lo cual sugiere una relativa seguridad del costo de este derivado. En la tabla 3, se puede ver que la cotización es mayor en el Elevado Huallaga (Monzón) 1,017 USD/kg.

Sin embargo, la Pasta Elemental obtuvo el menor costo en Alto Huallaga promediando 620 US/Kg, 37 % menor que en el 2016 (976 USD/kg).

El clorhidrato de cocaína se cotizó para el 2017 en 1697 USD/kg, el más alto en los últimos 05 años, con un crecimiento de 32 % comparado con el 2016 (1289 USD/kg).

Tabla 3

Precio de pasta básica de cocaína en Perú, 2013-2017 (USD/kg)

Zona	2013	2014	2015	2016	2017	% variación 2016 - 2017
Alto Huallaga: Monzón	917	945	738	-	1,017	-
Alto Huallaga	-	-	-	976	620	-36 %
VRAEM	838	804	715	840	863	3 %
Pichis- Palcazú - Pachitea	670	852	791	837	934	12 %
Aguaytía	1,026	770	735	735	833	13 %
Promedio Aritmético	863	843	745	847	853	1 %

Fuente: (UNODC, 2018)

La tabla 4 muestra la cotización más alta registrada en el VRAEM, alcanzando en 2017 31% más que en 2016. El precio más bajo fue de 1323 USD/Kg en el Aguaytía.

Tabla 4

Costo en Perú del clorhidrato de cocaína, 2013-2017 (USD/kg)

Zona	2013	2014	2015	2016	2017	% variación 2016 - 2017
Alto Huallaga: Monzón	1,301	1,370	1,238	-	1,655	-
Alto Huallaga	-	-	-	1,441	1,601	11 %
VRAEM	1,240	1,228	1,169	1,683	2,210	31 %
Pichis- Palcazú - Pachitea	-	977	921	784	-	-
Aguaytía	1,388	1,136	1,204	1,247	1,323	6 %
Promedio Aritmético	1,310	1,178	1,133	1,289	1,697	32 %

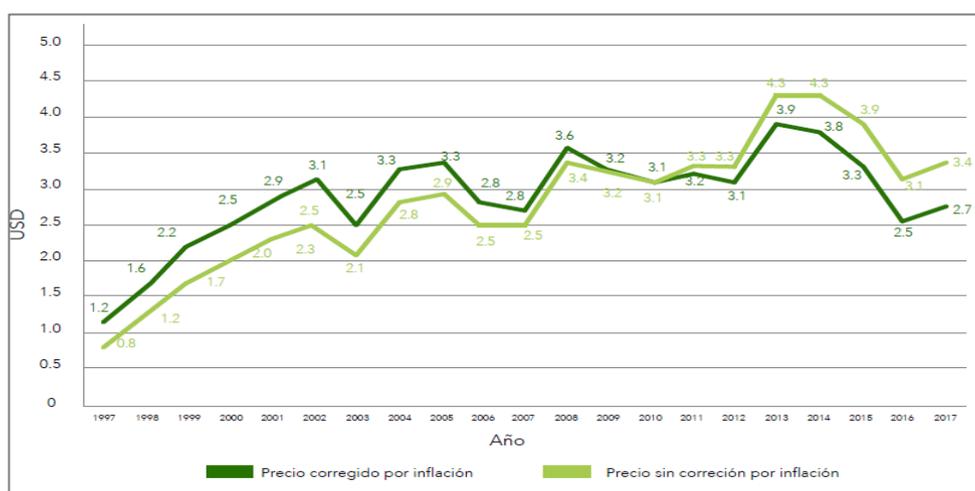
Fuente: (UNODC, 2018)

Al optimizar los procesos de refinación del clorhidrato de cocaína puede alcanzar mayor cotización del producto. La DIRANDRO, indica en sus informes de incautación el uso de permanganato de potasio, antioxidante que optimiza la pureza y calidad del producto final.

Los costos PBC, cocaína y coca, sirven de guía fundamental para entender el desempeño de la cadena de abastecimiento de dichos subproductos. Para la fecha, los datos se recolectaron a través de informantes encubiertos, los mismos tienen la posibilidad de exponer restricciones de índole metodológico. Ver figura 21.

Figura 21

Evolución del precio promedio nacional de la hoja de coca seca (USD)



Fuente: (UNODC, 2018)

El Plan Particular CORAH proporciona los datos oficiales para erradicación del lapso 2017, que aumenta en 25 784 ha. A través de una evaluación realizada por SIMCI sugiere un área erradicada de 662 ha. Se estima que el

área podría producir 1237 TM de hoja de coca. Es necesario señalar que la cifra no contempla la supresión de los denominados repases (erradicación que se hace bastante más de una vez en una misma parcela, a lo largo del año) y nuevos cultivos.

De la tabla 5, se aprecia el territorio por zona con coca erradicada, 2016-2017 (ha).

Tabla 5

Territorio por zona con coca erradicada, 2016-2017 (ha)

Zona	Erradicación 2016	Erradicación 2017
Aguaytía	15,352	14,861
Alto Huallaga	2,843	9,210
Callería	47	592
Pichis - Palcazú - Pachitea	8,091	852
Contamana	-	269
Orellana	1,030	-
San Gabán	2,788	-
Total	30,151	25,784

Fuente: (UNODC, 2018)

CORAH reportó entre 2011 y 2016, una erradicación mayor a 145 000 ha de coca. La cifra de erradicación desarrollada en el lapso 2017 ha sido de 25 784 ha, donde 21 735 m² de almácigos de coca fueron eliminados.

El CORAH fue utilizado en el lapso de evaluación y fue incluida su participación en las regiones cocaleras de Aguaytía, Elevado Huallaga, Callería, Pichis-Palcazú-Pachitea y Contamana.

El CORAH participo en la erradicación de cinco (5) zonas, ocho (8) provincias y veintiocho (28) distritos. En el siguiente cuadro se puede observar la comparación de las nomenclaturas de CORAH y SIMCI de las regiones cocaleras. Ver tabla 6.

Tabla 6

Homologación de las zonas monitoreadas por SIMCI vs. distritos que fueron intervenidos por CORAH, 2017 (ha)

Zona	Distritos
Aguaytia	Campo Verde
	Irazola
	Padre Abad
	Curimana
	Von Humboldt
	Tournavista
	Honorina
	Iparia
	Neshuya
Alto Huallaga	Luyando
	Tocache
	Uchiza
	Nuevo Progreso
	Castillo
	Daniel Alomías Robles
	Hermilio Valdizán
	Jose Crespo y Castillo
	Mariano Damaso Beraun
	Rupa Rupa
	Pucayacu
	Pueblo Nuevo
	Santo D. de Anda
	Monzón
Calleria	Calleria
Palcazú- Pichis- Pachitea	Ciudad de Constitución
	Codo del Pozuzo
	Puerto Inca
Contamana	Contamana

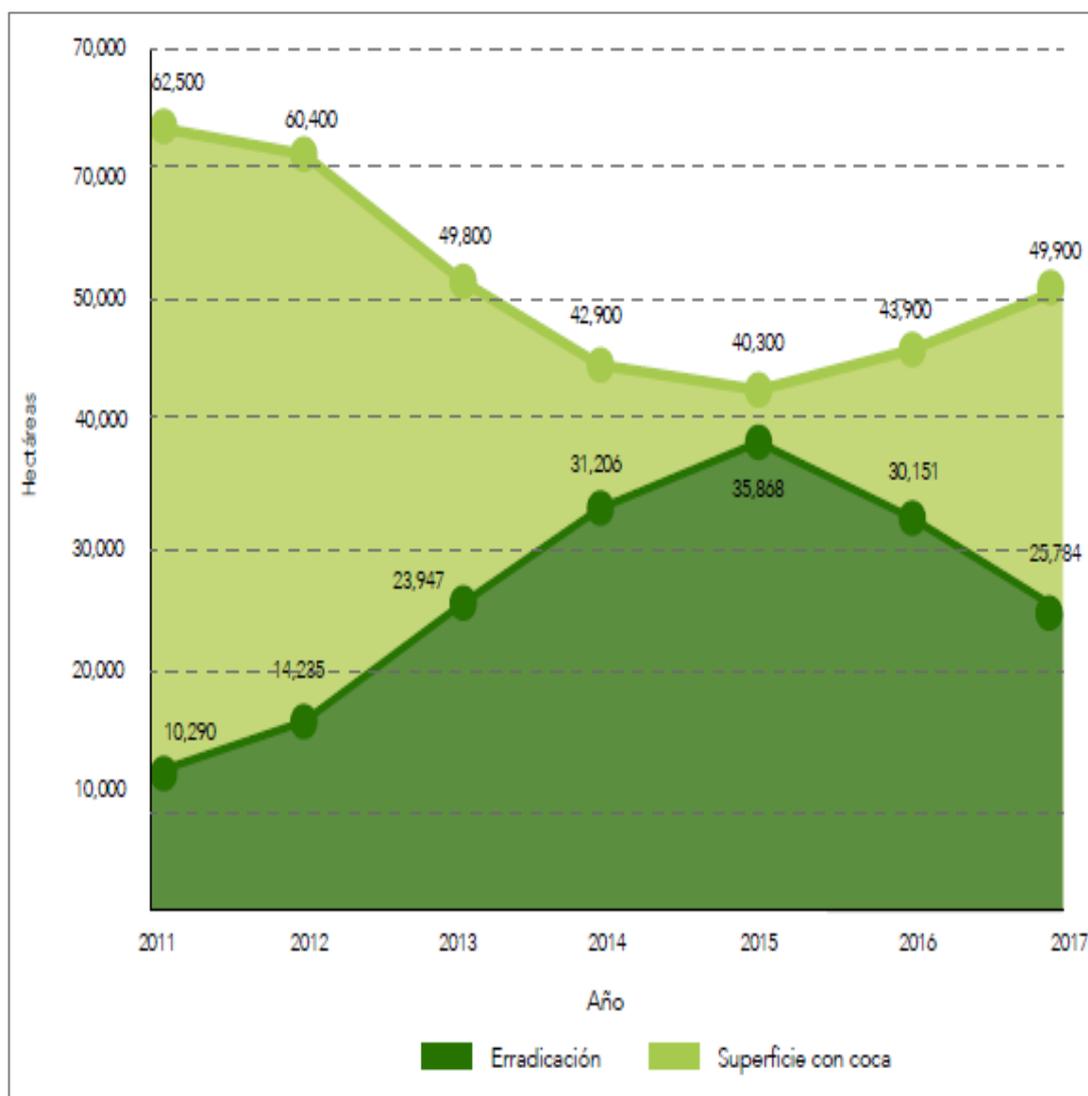
Fuente: (UNODC, 2018)

La figura 22 muestra la interacción entre el área de cultivo en producción con coca y los datos resultantes del Proyecto desde el 2011 hasta el 2017 de la disminución del espacio cocalero. Se observa que, en el transcurso de 05

años entre 2011 y 2015, a medida que la cifra de erradicación aumenta, la del área cocalera reduce. Sin embargo, en los años 2015 hasta el 2017, el cultivo de la hoja de coca se incrementa, quizá como resultado de la reducción en la meta de erradicación. Del mismo modo, CORAH ha informado la supresión de resiembras (nuevos cultivos) por un total de 9295 ha que representa el 36 % del total intervenido.

Figura 22

Erradicación y superficie con cultivo de la hoja de coca, 2010-2017 (ha)

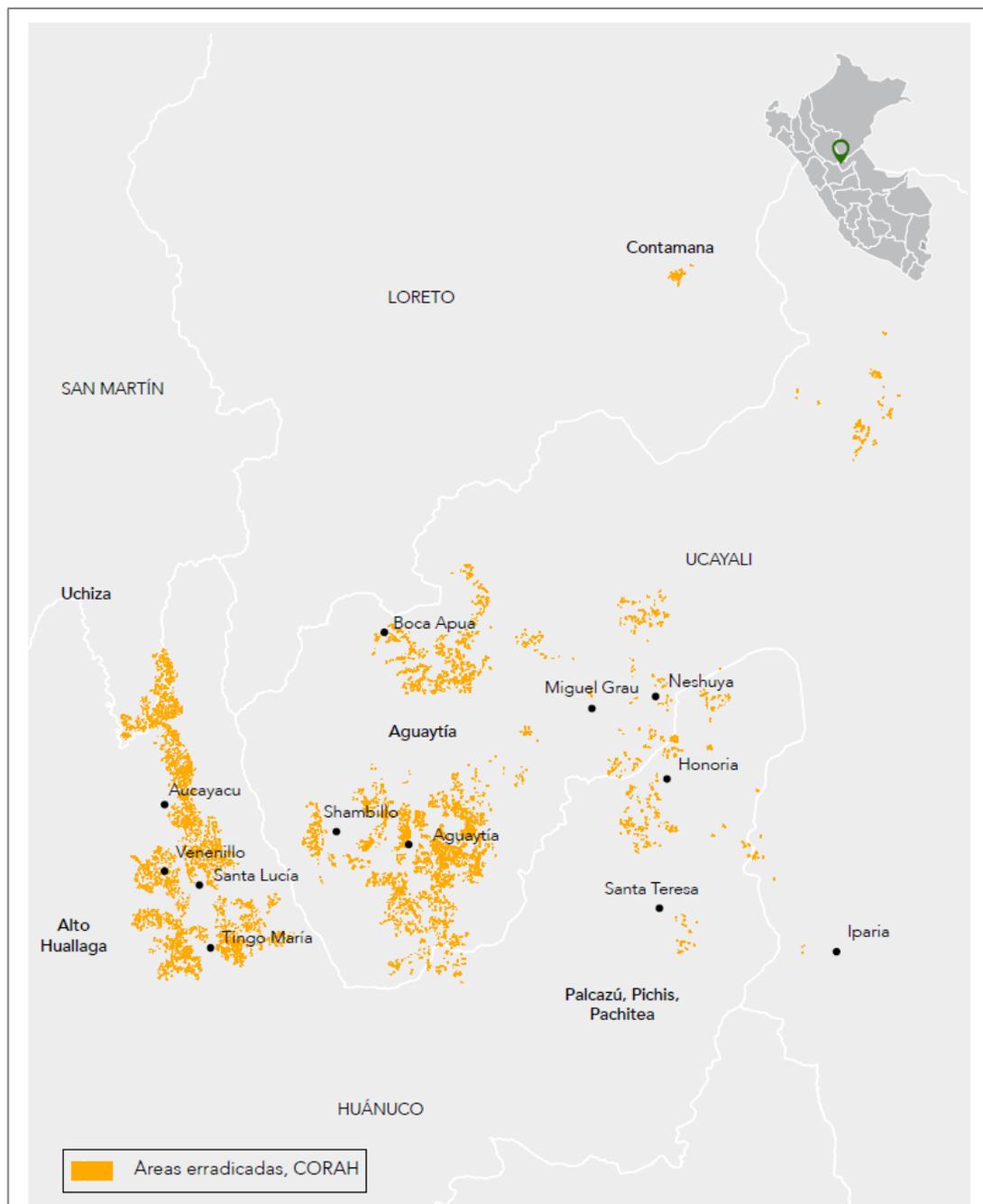


Fuente: (UNODC, 2018)

En la figura 23 se pueden apreciar las zonas erradicadas en el 2017.

Figura 23

Zonas erradicadas, 2017



Fuente: (UNODC, 2018)

En el informe (DE LA DEHESA, 2018) la ONU a través de su oficina contra la Droga y el Delito (UNODC) de 2015, presenta la siembra de 96 000 hectáreas en Colombia de hojas de coca, esto habla de 646 toneladas métricas de producción, seguida por la producción de Perú y Bolivia. Donde se acumula

entre el 17% y 18% de las siembras en el puerto de Tumaco, sobre el Pacífico de Colombia.

En la nota de prensa publicada por Vassilaqui (2018) en el diario *El Peruano*, se menciona la incursión de empresas e individuos que incentivan a producir coca, para preparar derivados ilegales ligados al tráfico ilegal de drogas. En Perú, el Elevado Huallaga es donde se presenta esta dinámica: pago más grande (3.3 dólares por kilogramo) que en el VRAEM (2.1 dólares por kilogramo), que procura quebrar el control e incentivar la corrupción.

1.1.2 Descripción del problema

La Dirección Antidrogas (DIRANDRO) es una organización especializada de la Policía Nacional del Perú (PNP), encargada de planear y ejecutar las operaciones policiales nacionales e internacionales para prevenir, investigar, denunciar y combatir el terrorismo y sus delitos conexos, así como en los delitos afines del lavado de dinero y enriquecimiento ilícito. Su oficina principal está ubicada en Jr. Los Cisnes n.º 594, en el distrito de San Isidro, de la ciudad de Lima.

En la DIRANDRO existe una lentitud en el proceso de ingreso y emisión de información de las diferentes oficinas del ámbito nacional, debido a la poca o insuficiente documentación de sus procesos y a la incapacidad de sus sistemas de información legados (heredados) a responder rápidamente a la gran demanda de información en las diferentes oficinas del país. Los sistemas de información trabajan de forma aislada y no transmiten e intercambian información entre sí, ocasionando retrasos en el registro y emisión de información por parte del personal operativo de la DIRANDRO, e incrementando los recursos y los costos del proceso.

Por los aspectos descritos se concluye que existe la necesidad de la implantación de un sistema de información geográfico, que facilite la toma de decisiones para los trabajadores del Estado Mayor de la DIRANDRO, Lima. Bajo esta nueva perspectiva, se pretende obtener el grado en el que el sistema de información geográfico se relaciona con la toma de decisiones.

1.1.3 Problema principal

¿En qué medida el sistema de información geográfico se relaciona con la toma de decisiones de la Dirección Antidrogas (DIRANDRO) de la Policía Nacional del Perú (PNP), Lima, 2019?

1.1.4 Problemas específicos

- a) ¿En qué medida la captura de la información se relaciona con la toma de decisiones de la DIRANDRO?
- b) ¿En qué medida el análisis de la información se relaciona con la toma de decisiones de la DIRANDRO?
- c) ¿En qué medida el modelado de puntos geográficos se relaciona con la toma de decisiones de la DIRANDRO?
- d) ¿En qué medida la presentación de la información se relaciona con la toma de decisiones de la DIRANDRO?

1.2 JUSTIFICACIÓN

1.2.1 Justificación teórica

La presente investigación se realiza con el propósito de aportar al conocimiento teórico enriquecido sobre el uso de los sistemas de información geográfica, como soporte para la toma de decisiones en el ámbito empresarial, específicamente del alto mando de la oficina DIRANDRO – PNP, de manera tal que sus resultados puedan ser replicados en futuras investigaciones o continuar con la profundización del estudio.

1.2.2 Justificación práctica

Esta investigación permitirá evidenciar que al mejorar el nivel de procesamiento de grandes volúmenes de información de la base de datos geográficos y la disponibilidad de los mismos mediante el uso de un sistema de información apoya a la toma de decisiones de la oficina DIRANDRO – PNP para afrontar los diversos escenarios que se presentan en una jornada típica.

1.2.3 Justificación metodológica

Para alcanzar los objetivos de la investigación, se acude al empleo de técnicas de investigación como el cuestionario y su procesamiento en un programa de computador para medir la correlación entre sistemas de información geográfica y la toma de decisiones; con ello se pretende conocer la relación entre las variables, y demostrar su validez y confiabilidad para que este estudio pueda ser utilizado en otros trabajos de investigación.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo general

Determinar la relación entre el sistema de información geográfico con la toma de decisiones de la DIRANDRO de la PNP, Lima, 2019.

1.3.2 Objetivos específicos

- a) Determinar la relación entre la captura de la información con la toma de decisiones de la DIRANDRO de la PNP.
- b) Determinar la relación entre el análisis de la información con la toma de decisiones de la DIRANDRO de la PNP.
- c) Determinar la relación entre el modelado de puntos geográficos con la toma de decisiones de la DIRANDRO de la PNP.
- d) Determinar la relación entre la presentación de la información con la toma de decisiones de la DIRANDRO de la PNP.

1.4 HIPÓTESIS

1.4.1 Hipótesis general

Los sistemas de información geográfica facilitan la toma de decisiones de la DIRANDRO de la PNP, Lima 2019.

1.4.2 Hipótesis específicas

- a) La captura de la información se relaciona significativamente con la toma de decisiones de la DIRANDRO.
- b) El análisis de la información se relaciona significativamente con la toma de decisiones de la DIRANDRO.

- c) El modelado de puntos geográficos se relaciona significativamente con la toma de decisiones de la DIRANDRO.
- d) La presentación de la información se relaciona significativamente con la toma de decisiones de la DIRANDRO.

1.4.3 Variables de la investigación

La presente investigación presenta dos variables que se correlacionan entre sí:

Variable 1:

Sistema de información geográfico (SIG)

Variable 2:

Toma de decisiones

Tabla 7:

Matriz de Operacionalización de variables

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVO PRINCIPAL	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS	ESCALA
¿En qué medida el sistema de información geográfico se relaciona con la toma de decisiones de la Dirección Antidrogas (DIRANDRO) de la Policía Nacional del Perú (PNP) - Lima, 2019?	Determinar la relación entre el sistema de información geográfico con la toma de decisiones de la DIRANDRO de la PNP - Lima, 2019.	SISTEMA DE INFORMACION GEOGRAFICO	Captura	1.1.1 Registro de pericias químicas	1	Muy Malo Malo Regular Bueno Muy bueno
				1.1.2 Registro de notas informativas	2	
				1.1.3 Registro de organizaciones criminales	3	
			Almacenamiento	1.2.1 Registro de grandes volúmenes de información	4	
				1.2.2 Reportes generados por el sistema	5	
				1.3.1 Mantenimiento de datos de cuencas	6	
			Manipular	1.3.2 Mantenimiento de tipos de droga	7	
				1.3.3 Mantenimiento de insumos químicos	8	
				1.3.4 Mantenimiento de vehículos incautados	9	
			Analizar	1.3.5 Mantenimiento de inmuebles incautados	10	
				1.4.1 Cantidad de droga por Regiones	11	
				1.4.2 Cantidad de droga por unidades policiales	12	
				1.4.3 Cuencas de tráfico ilícito de drogas	13	
				1.4.4 Cantidad de detenido por drogas	14	
			Modelar	1.4.5 Cantidad de armamento incautado.	15	
		1.5.1 Triangulación por departamentos		16		
		Presentación	1.5.2 Rutas de tráfico ilícito	17		
			1.6.1 Reporte estadísticos de insumos decomisados y destruidos	18		
			1.6.2 Reporte estadísticos de droga incautada	19		
		TOMA DE DECISIONES	Inteligencia	1.6.3 Reporte estadísticos de armamento incautado	20	
				2.1.1 Identificación de causas del problema	21	
				2.1.2 Identificación de la ubicación de cuencas coccaleras	22	
			Diseño	2.1.3 Identificación de los efectos de los problemas	23	
				2.2.1 Diseño de alternativas de solución	24	
			Selección	2.3.1 Selección de mejor alternativa	25	
				2.4.1 Impacto positivo en las políticas de control de drogas	26	
		Implantación	2.4.2 Criterios de oportunidad, integralidad y calidad	27		

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO II

METODOLOGÍA

2.1 POBLACIÓN Y MUESTRA

La población de estudio en el presente trabajo de investigación son 24 personas que pertenecen al área de Estadística de la DINANDRO LIMA.

2.2 MUESTRA

La muestra tomada será por conveniencia y trabajaremos con el total de la población, esto con la finalidad de maximizar la recopilación de datos y las diferentes percepciones e información que cada integrante del área de Estadística en DINANDRO LIMA pueda aportar.

2.3 MÉTODOS

La presente investigación emplea el método hipotético deductivo.

2.4 TÉCNICA

Las técnicas a emplear en la actual investigación son el análisis documental, las encuestas y entrevistas, todas ellas con la finalidad de recopilar la información necesaria para determinar la correlación entre las variables de estudio.

2.5 TIPO DE INVESTIGACIÓN

La presente investigación es de corte transversal, esto a razón de que se realiza una única toma de datos luego de desarrollar la implementación del sistema de información geográfico y presentar los beneficios del sistema a la totalidad de la muestra.

2.6 NIVEL

La presente investigación es de nivel descriptivo, dado que se busca identificar la correlación que existe entre las variables de estudio.

2.7 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

El diseño de la presente investigación es del tipo de diseño de campo, pues se realiza la recolección de datos directamente de los sujetos investigados, o de la realidad donde ocurren los hechos (datos primarios), sin manipular o controlar variable alguna.

CAPÍTULO III

MARCO TEORICO

3.1 ANTECEDENTES

La tesis presentada por Rios (2015), Para mejorar la toma de decisiones en un organismo de supervisión de Recursos Forestales y Fauna silvestre, tuvo como objetivo principal determinar en qué medida la mejora en la toma de decisiones del organismo en estudio está influenciada por el sistema de información gerencial (SIG). La tesis fue de diseño cuasi experimental transversal con una muestra de 20 trabajadores, en la que se realizaron encuestas pretest y postest. Concluyó que el SIG positivamente influye en mejorar la toma de decisiones en el Organismo de Supervisión de los Recursos Forestales y de Fauna Silvestre. La tesis de Ríos aporta a este documento de investigación en los instrumentos empleados para a determinar la influencia de una variable sobre otra.

Asimismo, la tesis presentada por Ricaurte Velez (2016), que lleva por título Análisis de las actividades de narcotráfico en el mar territorial y litoral ecuatoriano y su incidencia en la seguridad ciudadana en las provincias costeras del Ecuador del 2009 al 2012, tuvo como objetivo principal analizar las actividades de narcotráfico en el mar y litoral ecuatoriano y su incidencia en la seguridad de las ciudades costeras del Ecuador. Su estudio fue de tipo descriptivo con análisis documental y entrevistas. Como resultado se logró determinar las rutas para el narcotráfico en la zona costera del Ecuador, así como también los diferentes medios de transporte y la forma de operar de estos. La tesis de Ricaurte Velez aporta a la presente investigación en conocer más a fondo las actividades a las que se enfrenta la DIRANDRO LIMA.

Por su parte, Purizaca Izquierdo (2019), en su tesis titulada Naturaleza, factores limitantes, evaluación e importancia de la aplicación del sistema de información geográfica (SIG) en la toma de decisiones y gestión administrativa en las municipalidades de Lima Metropolitana: Municipalidad de San Borja, San Isidro, San Luis y Santa Anita, en el año

2017, tuvo como objetivo determinar cuáles eran los niveles de eficacia y eficiencia cuando se implementa un SIG para la toma de decisiones y de gestión administrativa de directivos y gerentes en las municipalidades distritales de San Borja, San Isidro, San Luis y Santa Anita. La investigación fue de tipo aplicada y empleó el método descriptivo explicativo. Como principal conclusión se indica que el 97.5 % de la población participante en la investigación afirma que el SIG mejora la gestión administrativa de la Municipalidad de San Isidro. Esta investigación aporta en los conceptos teóricos y contextuales de la aplicación del sistema de información geográfico.

Es oportuno también mencionar a Sánchez-Fleitas, Comas-Rodríguez y García-Lorenzo (2017) en el artículo titulado «Sistema de información geográfica y ontologías para la toma de decisiones en la gestión eléctrica». Estos autores buscan establecer una ontología que dote de capacidades de recuperación al sistema de información geográfica en el manejo de datos para facilitar la toma de decisiones en los diferentes procesos de la gestión eléctrica. El artículo responde a una investigación aplicada de tipo experimental. Como principales conclusiones se puede mencionar que las ontologías pueden ser usadas como una capa intermedia entre una aplicación y la base de datos con el objetivo de extraer el conocimiento embebido en ellas y que los sistemas de información geográfica ayudan a la toma de decisiones en la gestión eléctrica. Esta investigación aporta a nuestro estudio en los conceptos contextuales de sistema de información geográfica, su aplicación y el aporte a la toma de decisiones.

3.2 MARCO TEÓRICO

3.2.1 SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (SIG)

Según la definición dada por la National Center for Geographic Informations and Analysis (NCGIA), un Sistema de Información Geográfica es un sistema de hardware, programa y métodos diseñados para hacer la captura, almacenamiento, manipulación, estudio, modelización y presentación de datos referenciados espacialmente para la resolución de

inconvenientes complicados de planeación y administración (Castrillón & Zuluaga, 2015, p. 22).

Por su parte, Moreno (2008) sostiene que «los sistemas de información geográfica se han posicionado como una tecnología básica, imprescindible y poderosa para capturar, almacenar, manipular, analizar, modelar y presentar datos espacialmente referenciados».

Los sistemas de información geográfica (SIG) se tratan, por tanto, de una categoría dentro de los sistemas de información y que se especializa en manejar datos espaciales con particularidades y requerimientos que ello conlleva.

Peña (2010, como se citó en Purizaca, 2019, p. 76), nos dice, que aplicados a la investigación: Los SIG se presentan como una tecnología para el análisis y la gestión de la información espacial, el cual apoya en la solución de problemas y responder preguntas en tiempo real.

A la hora de explicar este concepto o definirlo es un poco complicado, porque integra las funciones y componentes en una misma idea. En otras definiciones prefieren acentuar en mayor proporción los componentes de la base de datos u otras funcionalidades que sirven de herramienta en la toma de decisiones, en lo que todas concuerdan es que es un sistema para el trabajo con información espacial. (Peña, 2010, como se citó en Purizaca, 2019, pp. 76-77).

Entonces, un SIG puede ser visto como una tecnología que integra varias disciplinas para analizar, crear, adquirir, almacenar, transformar, distribuir información geográfica. (Goodchild, en Gómez & Barredo, 2005; citados por Purizaca, 2019, p. 77).

A partir de la aparición en los años sesenta del primer SIG, esta técnica ha pasado por distintas etapas de desarrollo y ha alcanzado en la actualidad superficies tan distintas como la simulación de escenarios urbanos (Barredo *et al.*, 2004, citados por Purizaca, 2019, p. 78) o el análisis del desarrollo sustentable. Sin embargo, la solución de problemas espaciales complejos sigue siendo una prioridad en el uso de esta tecnología (Longley *et al.*, 1999, citados por Purizaca, 2019, p. 78).

Un SIG, se define como el «conjunto de procedimientos manuales o computarizados, usado para almacenar y tratar datos referenciados geográficamente» (Aronoff, 1989).

Bosque Sandra (1992) lo define como «tecnología aplicada a la resolución de problemas territoriales».

Burrough (1986, citado por Purizaca, 2019, p. 83) lo considera un «potente conjunto de herramientas para recolectar, almacenar, recuperar a voluntad, transformar y presentar datos espaciales procedentes del mundo real».

Para Cebrian (1988) es una “base de datos coutarizada que tiene información espacial”

Laudon (2012), sobre el beneficio de los SIG o su equivalente en inglés GIS en las organizaciones, menciona lo siguiente:

Apoyan a las personas encargadas en la toma de decisiones con la visualización de los problemas donde se debe conocer la distribución de las personas desde el punto de vista geográfico. El sistema interconecta los datos a través de líneas, puntos y áreas desde una ubicación en un mapa. Los SIG manejan herramientas basadas en modelado para la modificación de datos y elaborar revisiones automáticas de los escenarios de negocios. Pueden ser usados para apoyar a gobiernos locales y estatales para el cálculo de los tiempos de respuesta ante desastres naturales y diversas emergencias, también a las entidades bancarias en la identificación de ubicaciones para instalar sucursales o cajeros bancarios. Laudon (2012) explica la importancia de un sistema de información actualmente y el por qué las organizaciones invierten en dichas tecnologías y sistemas de información(SI):

En EEUU, existe una fuerza laboral de unos 23 millones de gerentes y más de 100 millones de trabajadores que dependen de los sistemas de información para el control de los negocios. Por sus características estos SI son prioritarios para las actividades comerciales de los países avanzados incluyendo los Estados Unidos.

Para Roger Tomlinson (2007, citado por Purizaca, 2019, p. 83), el SIG es «una tecnología horizontal por cuanto tiene una amplia variedad de usos en el entorno industrial e intelectual».

Evaristo Atencio Paredes (1994, citado por Purizaca, 2019, p. 87) integra algunas concepciones de la definición SIG, para Clarke⁸⁶, es el grupo de herramientas para almacenar, coleccionar, recuperar, reproducir y transformar graficas de datos espaciales de un mundo físico para diversas finalidades. Según Start & Stes,⁹⁰ (en Atencio, citado por Purizaca, 2019, p. 85), “los SIG se presentan como herramientas o sistemas que con la asistencia de un computador pueden almacenar, capturar, transformar, reproducir y analizar graficas de los datos espaciales.

3.2.2 Toma de decisiones

Sobre la toma de decisiones, Simon (1960) sostiene: «La toma de decisiones es un proceso que consta cuatro distintas etapas: inteligencia, diseño, elección e implementación».

Con respecto a las cuatro etapas de la toma de decisiones, Laudon (2012) describe lo siguiente:

La inteligencia estriba en identificar comprender y descubrir problemas que afectan la organización. Y preguntarse sobre la existencia, donde y efectos del problema para la firma. De acuerdo a ello, el diseño implicara explorar e identificar diversas soluciones al problema. Se llega a la elección al elegir una de diversas alternativas. Para lograr la implementación debe funcionar la elección realizada que debe ser monitoreada constantemente.

Laudon (2012) también recomienda: «Si la decisión elegida no funciona, entonces se procede a retroceder una etapa anterior en el proceso de toma de decisiones y repetirla si es necesario».

Pilar (2011) destaca la importancia de la toma de decisiones y señala al respecto:

En cada momento de nuestras propias vidas permanecen presentes las elecciones. Ejemplificando, previo a salir de nuestras propias viviendas decidimos si abrigarnos o no, o si llevamos o no el paraguas. Ya afuera, debemos dictaminar qué calle tomar para ir al trabajo, etcétera. En estas situaciones triviales, las elecciones se toman basado en el sentido común, sin mucho estudio anterior. En conclusión, si la elección es errónea, las secuelas no pasarán de un resfriado o un atraso al llegar al trabajo.

No obstante, previo a tomar una elección cuyas secuelas perjudiquen a personas o sus bienes (inclusive de manera irreversible), podría ser fundamental detenerse un rato a pensar. ¿Qué deberíamos comprender por “detenerse a reflexionar”? Obviamente que ello no debería ser asociado a paralizarse por el pánico. Lo cual realizaría cualquier ser racional es contrastar el abanico de las probables elecciones que se logren tomar, contra las situaciones probables de ocurrir en el futuro.

Del mismo modo, Pilar (2011) clasifica a la toma de decisiones en tres tipos de modelo de decisión, que difieren en el tipo de información disponible que son los siguientes: «decisiones bajo certeza absoluta, decisiones bajo riesgo y decisiones bajo incertidumbre».

Hoch & Kunreuther (2001), respecto a la mejora de la habilidad de tomar decisiones en ambientes que son complejos, indican:

Se deben usar nuevas herramientas para mejorar las habilidades en la toma de decisiones complejas como al realizar estudios comparativos de base de datos. (Data Mining o minería de datos) y para modelos de simulación a gran escala.

Cohen & Asín (2009) afirman sobre el éxito de una organización:

El éxito de una organización dependerá en gran medida de la efectividad en las decisiones que sean tomadas por sus administradores. Para ello, se requiere procesar una gran cantidad de información. Por lo tanto, un sistema que se apoya en las computadoras tiene la tendencia a ser más eficiente y eficaz en la toma de decisiones.

3.3 DEFINICIONES

3.3.1 Sistema de Información Geográfica

Es una aplicación que permite preparar, presentar e interpretar hechos que tienen lugar en la superficie terrestre (Tomlin, 1990).

3.3.2 Toma de decisiones

Se encarga de suministrar los medios para controlar y que los sistemas sean coherentes (Kast, 1979).

3.3.3 Habilidad

Conforme con la Real Academia Española, se entiende la destreza como la función de alguien para realizar correctamente y con facilidad una labor o actividad definida. Por tanto, se trata de una manera o capacidad específica para una actividad puntual, sea de índole física, de la mente o social.

3.4 RELACIÓN EN ESTAS VARIABLES

Es cada vez más relevante el conocimiento de estructuras espaciales que son empleadas en temas muy diversos. Es un hecho que un gran porcentaje de las actividades del ser humano tienen un contexto territorializado, el cual se debe comprender mediante el estudio. Es cada vez más común que los sistemas de información geográfica estén tomando parte en múltiples campos de estudio, de investigación, o directamente en la aplicación práctica de los sistemas en contextos específicos a favor de mejorar dicho contexto.

La importancia del uso adecuado, parametrizado y coherente de la información relevante en el sistema de información geográfico, como son las pericias, notas informativas, insumos químicos y similares permiten una toma de decisión más acertada sobre estos temas en la DIRANDRO LIMA, así como en otras instituciones que requieran información para este contexto.

CAPÍTULO IV RESULTADOS

4.1 RESULTADOS DESCRIPTIVOS

Luego de realizada la aplicación del cuestionario a la población en estudio, se obtuvieron los respectivos resultados, los cuales serán presentados de manera agrupada para facilitar la interpretación de los objetivos y la identificación de las respuestas a las hipótesis específicas planteadas en la presente investigación, de manera que las sumas de las hipótesis específicas puedan dar respuesta a la hipótesis general.

La agrupación de las respuestas obedece a las dimensiones indicadas en la matriz de operacionalización de variables. De acuerdo con lo establecido previamente, se realizará el análisis descriptivo de las respuestas que corresponden a las cuatro dimensiones asociadas al planteamiento de las hipótesis específicas; sin embargo, esto no excluye a las preguntas vinculadas a las dimensiones Almacenamiento y Manipulación que no están siendo consideradas en las hipótesis específicas, más sí son relevantes para poder dar respuesta a la hipótesis general, es por ello que se presenta también, de manera general, el análisis descriptivo de todas las respuestas a las dimensiones no consideradas en las hipótesis específicas.

4.1.1 Respecto a la captura de la información

De acuerdo con el instrumento empleado para la recolección de datos, las preguntas que se indican en la Tabla 8, son las que aportan a entender la relación entre la captura de la información y la toma de decisiones:

los resultados de la recolección de datos para las preguntas indicada, se presentan a continuación en la Tabla 9.

Tabla 8

Ítems referidos a la captura de la información en el sistema de información geográfico

ÍTEM	PREGUNTAS
P1	¿Considera que el registro de pericias químicas al SIG de la DIRANDRO es ...?
P2	¿Considera que el registro de notas informativas al SIG de la DIRANDRO es ...?
P3	¿Considera que el registro de organizaciones criminales al SIG de la DIRANDRO es?

Fuente: Elaboración propia

Tabla 9

Resultados de la encuesta realizada sobre la captura de la información en el sistema de información geográfico

ÍTEM	PREGUNTAS	MUY MALO	MALO	REGULAR	BUENO	MUY BUENO
P1	¿Considera que el registro de pericias químicas al sistema de información geográfico de la DIRANDRO es ...?	0	0	4	15	5
P2	¿Considera que el registro de notas informativas al sistema de información geográfico de la DIRANDRO es ...?	0	0	3	20	1
P3	¿Considera que el registro de organizaciones criminales al sistema de información geográfico de la DIRANDRO es ...?	0	0	8	16	0

Fuente: Elaboración propia

De manera gráfica podemos observar los resultados descriptivos en dos perspectivas, con la cantidad de respuestas obtenidas (absolutas) por cada

nivel en la encuesta realizada, y de manera porcentual (relativo) respecto al total de respuestas obtenidas. A continuación, detallamos cada una de ellas.

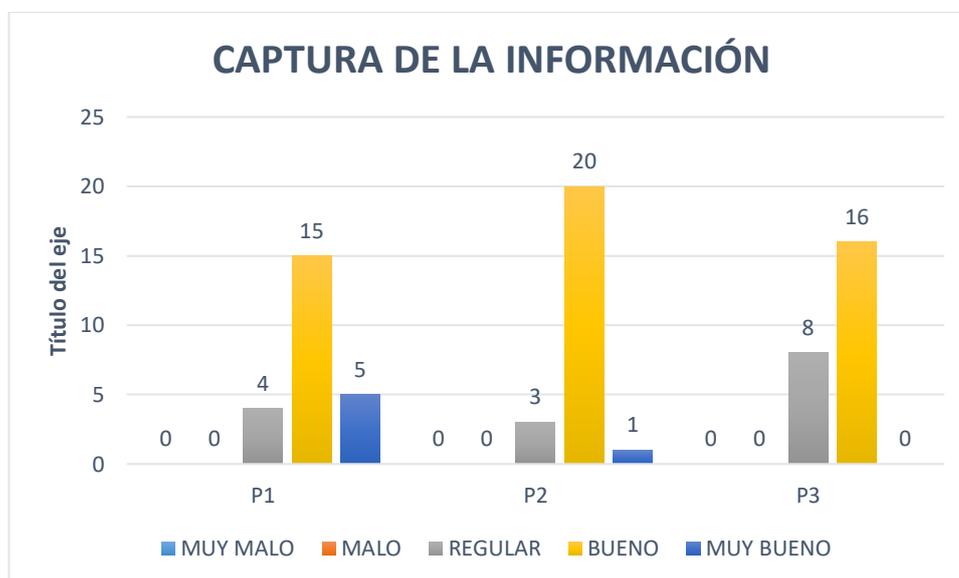
4.1.1.1 Resultados absolutos.

De la figura 24 podemos explicar lo siguiente:

Para la pregunta “P1: ¿Considera que el registro de pericias químicas al sistema de información geográfico de la DIRANDRO es ...?”, se obtuvieron 5 respuestas en la categoría Muy bueno, 15 en la categoría Bueno, 4 en la categoría Regular y ninguna respuesta para las categorías Malo y Muy malo.

Figura 24

Resultados absolutos de la dimensión Acceso a la información



Fuente: Elaboración propia

Para la pregunta “P2: ¿Considera que el registro de notas informativas al sistema de información geográfico de la DIRANDRO es ...?”, se obtuvo 1 respuesta en la categoría Muy bueno, 20 en la categoría Bueno, 3 en la categoría Regular y ninguna respuesta para las categorías Malo y Muy malo.

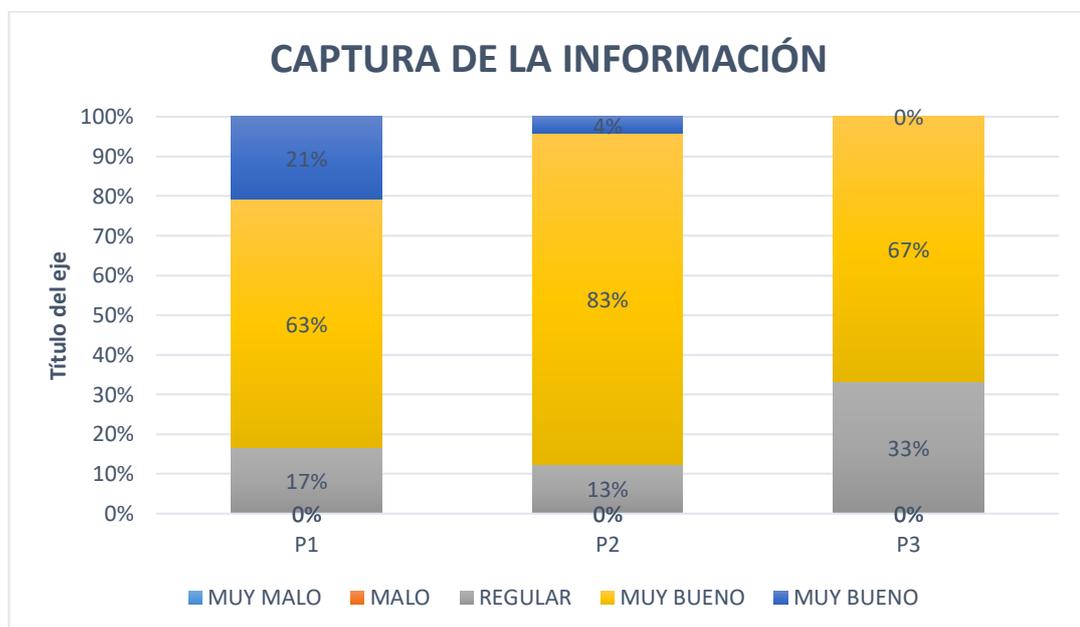
Para la pregunta “P3: ¿Considera que el registro de organizaciones criminales al sistema de información geográfico de la DIRANDRO es ...?”, no se obtuvo ninguna respuesta en la categoría Muy bueno, 16 en la categoría Bueno, 8 en la categoría Regular y ninguna respuesta para las categorías Malo y Muy malo.

4.1.1.2 Resultados relativos

De la misma forma, en la figura 25 se presenta de manera porcentual los resultados de las mismas preguntas para la dimensión Captura de la información.

Figura 25

Resultados relativos de la dimensión Captura de la información

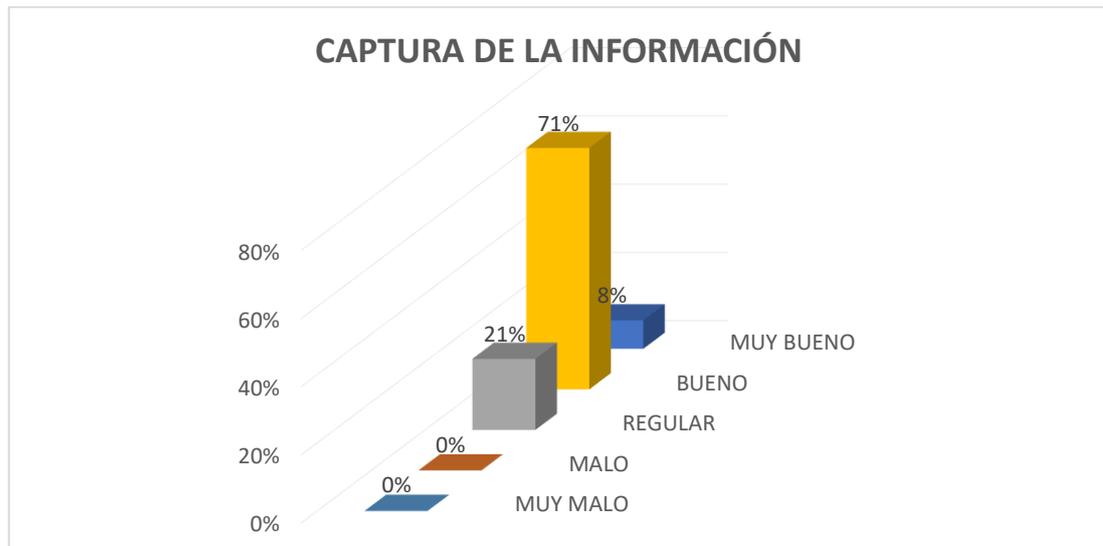


Fuente: Elaboración propia

Para resumir los resultados encontrados en las tres preguntas vinculadas a la dimensión Captura de la información, podemos indicar que, en promedio, se tiene un 79 % de encuestados que consideran que la captura de la información es bueno o muy bueno y solo el 21 % considera que es regular, mientras ninguno de los encuestados considera que es malo o muy malo; esto se observa con mayor detalle en la figura 26.

Figura 26

Resultados relativos de la dimensión Captura de la información



Fuente: Elaboración propia

4.1.2 Respecto al Análisis de la información

De acuerdo con el instrumento empleado para la recolección de datos, las preguntas siguientes son las que aportan a entender la relación entre la habilidad del manejo en el sistema de información y la toma de decisiones:

Tabla 10

Ítems referidos al análisis de información

ÍTEM	PREGUNTAS
P11	¿La cantidad de droga por regiones proporcionado por el sistema de información geográfico de la DIRANDRO es ...?
P12	¿La cantidad de droga por unidades policiales proporcionado por el sistema de información geográfico de la DIRANDRO es ...?
P13	¿Las cuencas de tráfico ilícito de drogas proporcionado por el sistema de información geográfico de la DIRANDRO es ...?
P14	¿La cantidad de detenidos por drogas proporcionado por el sistema de información geográfico de la DIRANDRO es ...?
P15	¿La cantidad de armamento incautado proporcionado por el sistema de información geográfico de la DIRANDRO es ...?

Fuente: Elaboración propia

Se presentan a continuación los resultados de la recolección de datos para las preguntas indicadas en la tabla 11.

Tabla 11:

Resultados de la encuesta realizada sobre el análisis de información

ÍTEM	PREGUNTAS	MUY MALO	MALO	REGULAR	BUENO	MUY BUENO
P11	¿La cantidad de droga por regiones proporcionado por el sistema de información geográfico de la DIRANDRO es ...?	0	0	10	10	4
P12	¿La cantidad de droga por unidades policiales proporcionado por el sistema de información geográfico de la DIRANDRO es ...?	0	0	4	12	8
P13	¿Las cuencas de tráfico ilícito de drogas proporcionado por el sistema de información geográfico de la DIRANDRO es ...?	0	0	3	13	8
P14	¿La cantidad de detenidos por drogas proporcionado por el sistema de información geográfico de la DIRANDRO es ...?	0	0	3	14	7
P15	¿La cantidad de armamento incautado proporcionado por el sistema de información geográfico de la DIRANDRO es ...?	0	0	5	16	3

Fuente: Elaboración propia

De manera gráfica podemos observar los resultados descriptivos en dos perspectivas, con la cantidad de respuestas obtenidas (absolutas) por cada nivel en la encuesta realizada, y de manera porcentual (relativo) respecto al total de respuestas obtenidas. A continuación, detallamos cada una de ellas.

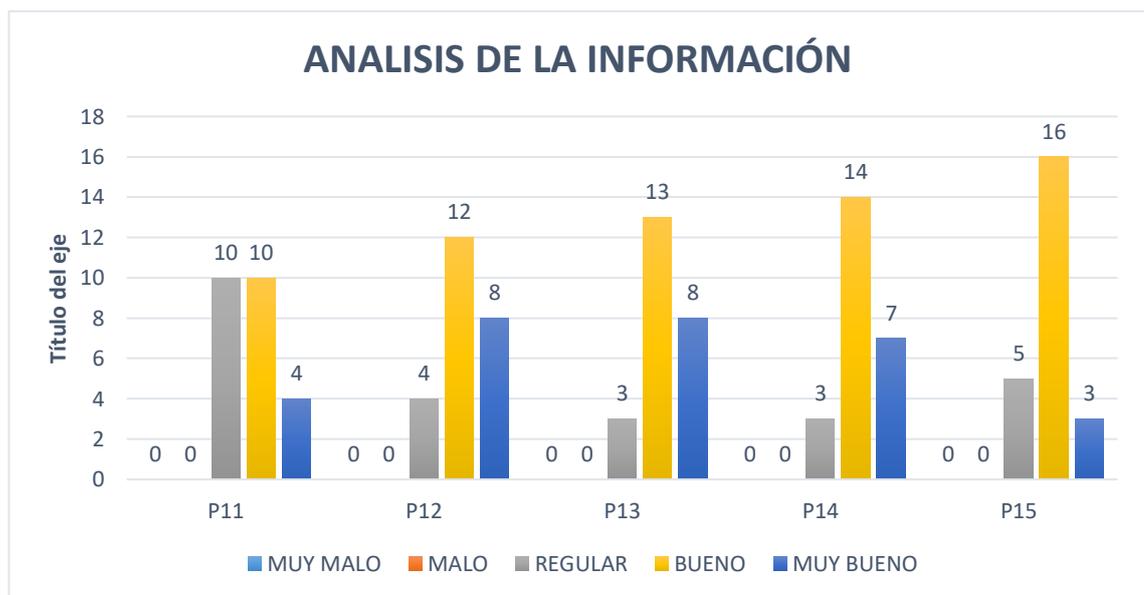
4.1.2.1 Resultados absolutos

De la figura 27 podemos explicar lo siguiente:

Para la pregunta “P11: ¿La cantidad de droga por Regiones proporcionado por el sistema de información geográfico de la DIRANDRO es ...?”, se obtuvieron 4 respuestas en la categoría Muy bueno, 10 en la categoría Bueno, 10 en la categoría Regular, ninguna en la categoría Malo y ninguna respuesta para la categoría Muy malo.

Figura 27

Resultados absolutos de la dimensión Análisis de la información



Fuente: Elaboración propia

Para la pregunta “P12: ¿La cantidad de droga por unidades policiales proporcionado por el sistema de información geográfico de la DIRANDRO es ...?”, se obtuvieron 8 respuestas en la categoría Muy bueno, 12 en la categoría Bueno, 3 en la categoría Regular, ninguna en la categoría Malo y ninguna respuesta para la categoría Muy malo.

Para la pregunta “P13: ¿Las cuencas de tráfico ilícito de drogas proporcionado por el sistema de información geográfico de la DIRANDRO es ...?”, se obtuvieron 8 respuestas en la categoría Muy bueno, 13 en la categoría Bueno, 3 en la categoría Regular, ninguna en la categoría Malo y ninguna respuesta para la categoría Muy malo.

Para la pregunta “P14: ¿La cantidad de detenidos por drogas proporcionado por el sistema de información geográfico de la DIRANDRO es ...?”, se obtuvieron 7 respuestas en la categoría Muy bueno, 14 en la categoría Bueno, 3 en la categoría Regular, ninguna en la categoría Malo y ninguna respuesta para la categoría Muy malo.

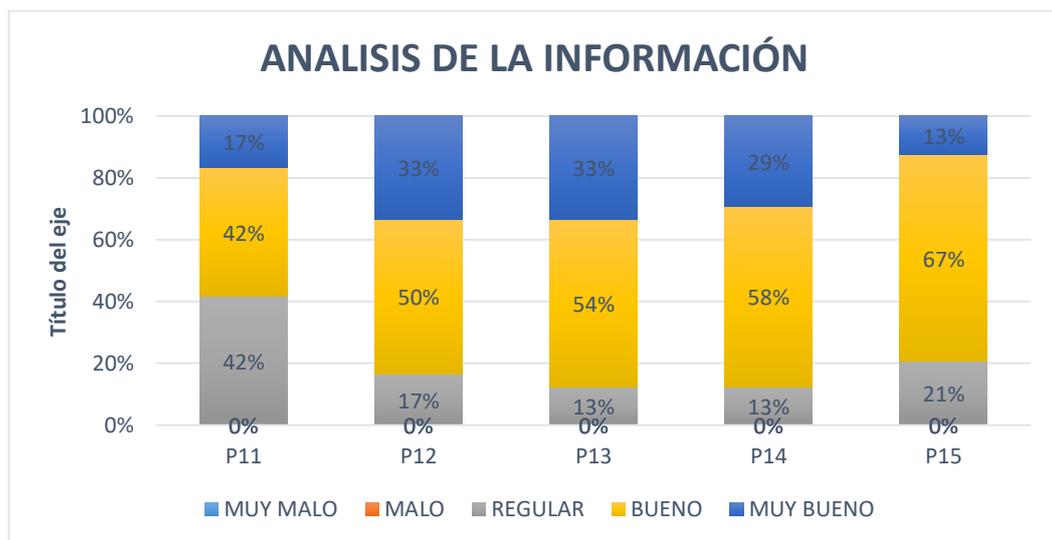
Para la pregunta “P15: ¿La cantidad de armamento incautado proporcionado por el sistema de información geográfico de la DIRANDRO es ...?” se obtuvieron 3 respuestas en la categoría Muy bueno, 16 en la categoría Bueno, 5 en la categoría Regular, ninguna en la categoría Malo y ninguna respuesta para la categoría Muy malo.

4.1.2.2 Resultados relativos

De la misma forma, en la figura 28 se presenta de manera porcentual los resultados de las mismas preguntas para la dimensión Análisis de la información.

Figura 28

Resultados relativos de la dimensión Análisis de la información



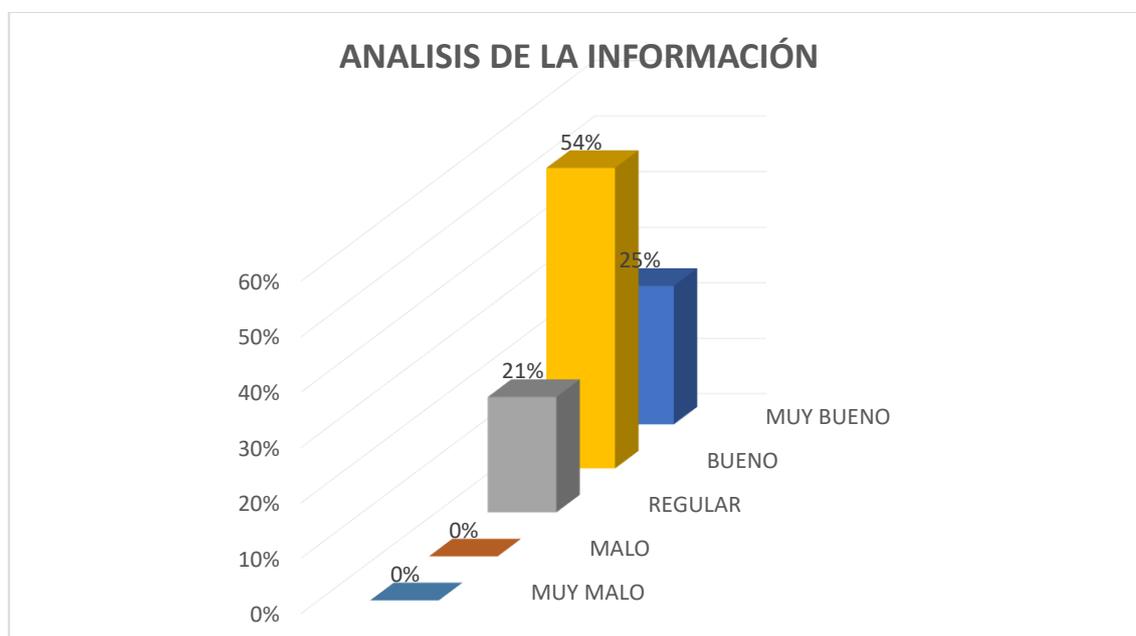
Fuente: Elaboración propia

Para resumir los resultados encontrados en las cinco preguntas vinculadas a la dimensión Análisis de la información, podemos indicar que, en promedio, se tiene un 79 % de encuestados que consideran que el análisis de la información es bueno o muy bueno, el 21 % considera que es regular,

mientras ninguno de los encuestados considera que es malo o muy malo; esto se observa con mayor detalle en la figura 29.

Figura 29

Resultados relativos de la dimensión Análisis de la información



Fuente: Elaboración propia

4.1.3 Respecto a la dimensión Modelamiento de la información

De acuerdo con el instrumento empleado para la recolección de datos, las preguntas siguientes son las que aportan a entender la relación entre el modelamiento de la información y la toma de decisiones:

Tabla 12:

Ítems referidos al modelamiento de la información

ÍTEM	PREGUNTAS
P16	¿Los puntos de triangulación por departamentos proporcionado por el sistema de información geográfico de la DIRANDRO es ...?
P17	¿Las rutas de tráfico ilícito de drogas proporcionado por el sistema de información geográfico de la DIRANDRO es ...?

Fuente: Elaboración propia

Se presentan a continuación los resultados de la recolección de datos para las preguntas indicadas en la tabla 13.

Tabla 13

Resultados de la encuesta realizada sobre el modelamiento de la información

ÍTEM	PREGUNTAS	MUY MALO	MALO	REGULAR	BUENO	MUY BUENO
P16	¿Los puntos de triangulación por departamentos proporcionado por el sistema de información geográfico de la DIRANDRO es ...?	0	0	2	18	4
P17	¿Las rutas de tráfico ilícito de drogas proporcionado por el sistema de información geográfico de la DIRANDRO es ...?	0	0	10	12	2

Fuente: Elaboración propia

De manera gráfica podemos observar los resultados descriptivos en dos perspectivas, con la cantidad de respuestas obtenidas (absolutas) por cada nivel en la encuesta realizada, y de manera porcentual (relativo) respecto al total de respuestas obtenidas. A continuación, detallamos cada una de ellas.

4.1.3.1 Resultados absolutos

De la figura 30 podemos explicar lo siguiente:

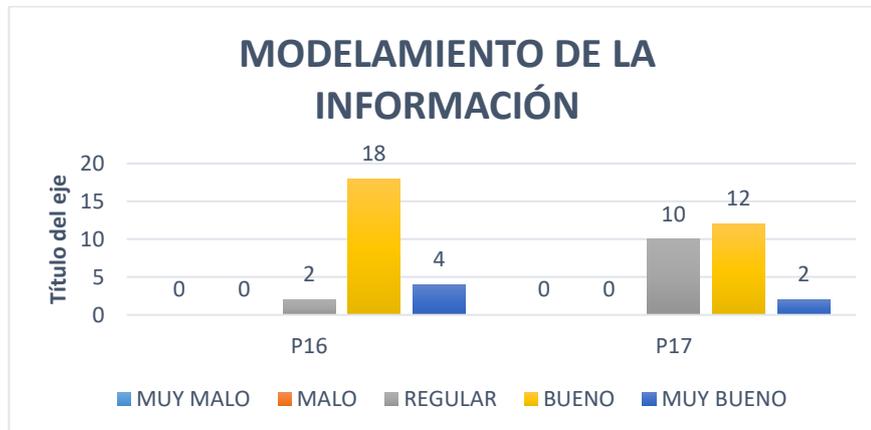
Para la pregunta “P16: ¿Los puntos de triangulación por departamentos proporcionado por el sistema de información geográfico de la DIRANDRO es ...?”, se obtuvieron 4 respuestas en la categoría Muy bueno, 16 en la categoría Bueno, 2 en la categoría Regular, ninguna en la categoría Malo y ninguna respuesta para la categoría Muy malo.

Para la pregunta “P17: ¿Las rutas de tráfico ilícito de drogas proporcionado por el sistema de información geográfico de la DIRANDRO es ...?”, se obtuvieron 2 respuestas en la categoría Muy bueno, 12 en la categoría

Bueno, 10 en la categoría Regular, ninguna en la categoría Malo y ninguna respuesta para la categoría Muy malo.

Figura 30

Resultados absolutos de la dimensión Modelamiento de la información



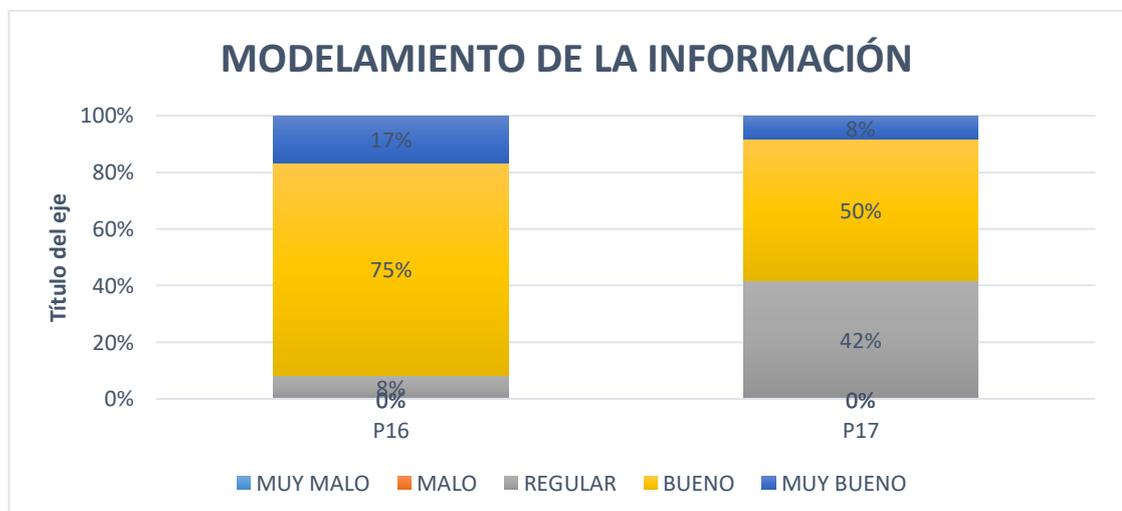
Fuente: Elaboración propia

4.1.3.2 Resultados relativos

De la misma forma, en la figura 31 se presenta de manera porcentual los resultados de las mismas preguntas para la dimensión Modelamiento de la información.

Figura 31

Resultados relativos de la dimensión Modelamiento de la información

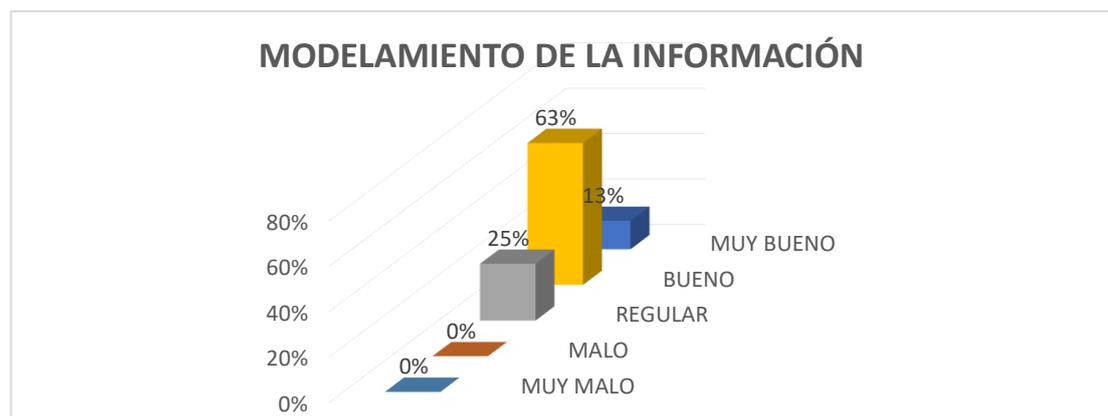


Fuente: Elaboración propia

Para resumir los resultados encontrados en las dos preguntas vinculadas a la dimensión Modelamiento de la información, podemos indicar que, en promedio, se tiene un 75 % de encuestados que consideran que la habilidad del manejo en el sistema de información es bueno o muy bueno, el 25 % considera que es regular, mientras ninguno de los encuestados considera que es malo o muy malo; esto se observa con mayor detalle en la figura 32.

Figura 32

Resultados relativos a la dimensión Modelamiento de la información



Fuente: Elaboración propia

4.1.4 Respecto a la Presentación de la información

De acuerdo al instrumento empleado para la recolección de datos, las preguntas siguientes son las que aportan a entender la relación entre la presentación de la información y la toma de decisiones:

Tabla 14

Ítems referidos a la presentación de la información

ÍTEM	PREGUNTAS
P18	¿El reporte estadístico de insumos decomisados y destruidos proporcionado por el sistema de información geográfico de la DIRANDRO es ...?
P19	¿El reporte estadístico de droga incautada proporcionado por el sistema de información geográfico de la DIRANDRO es ...?
P20	¿El reporte estadístico de armamento incautado proporcionado por el sistema de información geográfico de la DIRANDRO es ...?

Fuente: Elaboración propia

Se presentan a continuación los resultados de la recolección de datos para las preguntas indicadas en la tabla 15.

Tabla 15

Resultados de la encuesta realizada sobre la presentación de la información

ÍTEM	PREGUNTAS	MUY MALO	MALO	REGULAR	BUENO	MUY BUENO
P18	¿El reporte estadístico de insumos decomisados y destruidos proporcionado por el sistema de información geográfico de la DIRANDRO es ...?	0	0	1	11	12
P19	¿El reporte estadístico de droga incautada proporcionado por el sistema de información geográfico de la DIRANDRO es ...?	0	0	2	12	10
P20	¿El reporte estadístico de armamento incautado proporcionado por el sistema de información geográfico de la DIRANDRO es ...?	0	0	1	12	11

Fuente: Elaboración propia

De manera gráfica podemos observar los resultados descriptivos en dos perspectivas, con la cantidad de respuestas obtenidas (absolutas) por cada nivel en la encuesta realizada, y de manera porcentual (relativo) respecto al total de respuestas obtenidas. A continuación, detallamos cada una de ellas.

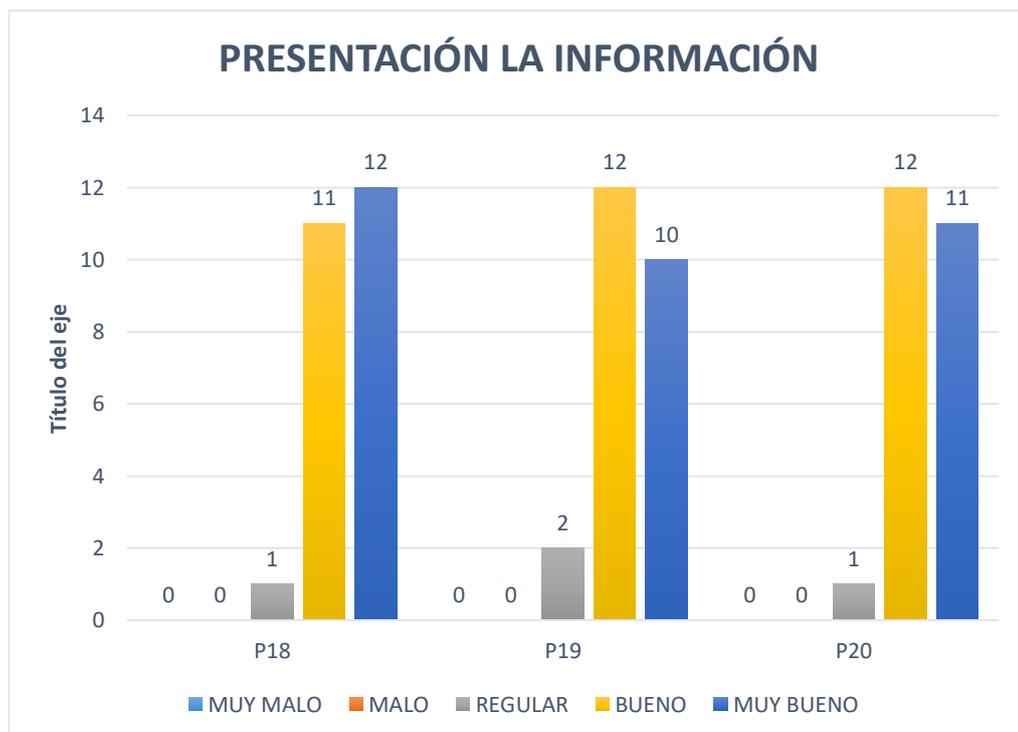
4.1.4.1 Resultados absolutos

De la figura 33 podemos explicar lo siguiente:

Para la pregunta “P18: ¿El reporte estadístico de insumos decomisados y destruidos proporcionado por el sistema de información geográfico de la DIRANDRO es ...?”, se obtuvieron 12 respuestas en la categoría Muy bueno, 11 en la categoría Bueno, 1 en la categoría Regular, ninguna en la categoría Malo y ninguna respuesta para la categoría Muy malo.

Figura 33

Resultados absolutos de la dimensión Presentación de la información



Fuente: Elaboración propia

Para la pregunta “P19: ¿El reporte estadístico de droga incautada proporcionado por el sistema de información geográfico de la DIRANDRO es ...?”, se obtuvieron 10 respuestas en la categoría Muy bueno, 12 en la categoría Bueno, 2 en la categoría Regular, ninguna en la categoría Malo y ninguna respuesta para la categoría Muy malo.

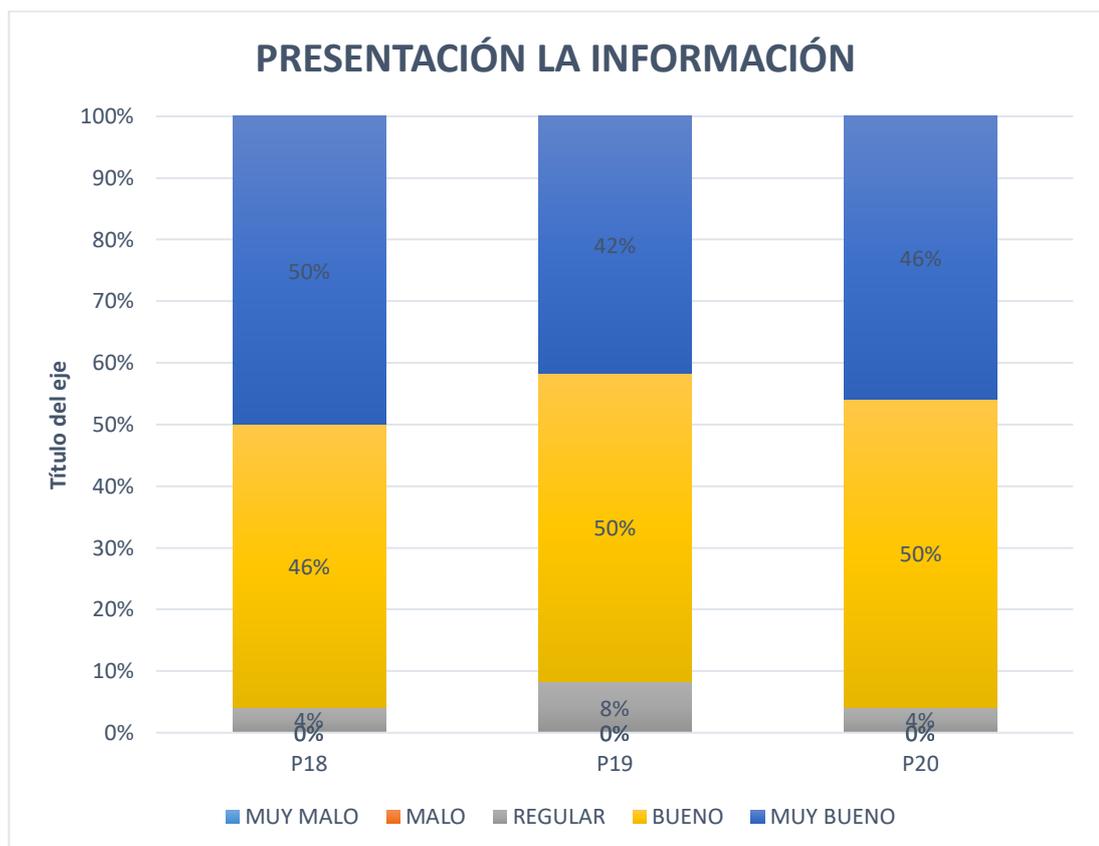
Para la pregunta “P20: ¿El reporte estadístico de armamento incautada proporcionado por el sistema de información geográfico de la DIRANDRO es ...?”, se obtuvieron 11 respuestas en la categoría Muy bueno, 12 en la categoría Bueno, 1 en la categoría Regular, ninguna en la categoría Malo y ninguna respuesta para la categoría Muy malo.

4.1.4.2 Resultados relativos

De la misma forma, en la figura 34 se presenta de manera porcentual los resultados de las mismas preguntas para la dimensión Presentación de la información.

Figura 34

Resultados relativos de la dimensión Presentación de la información

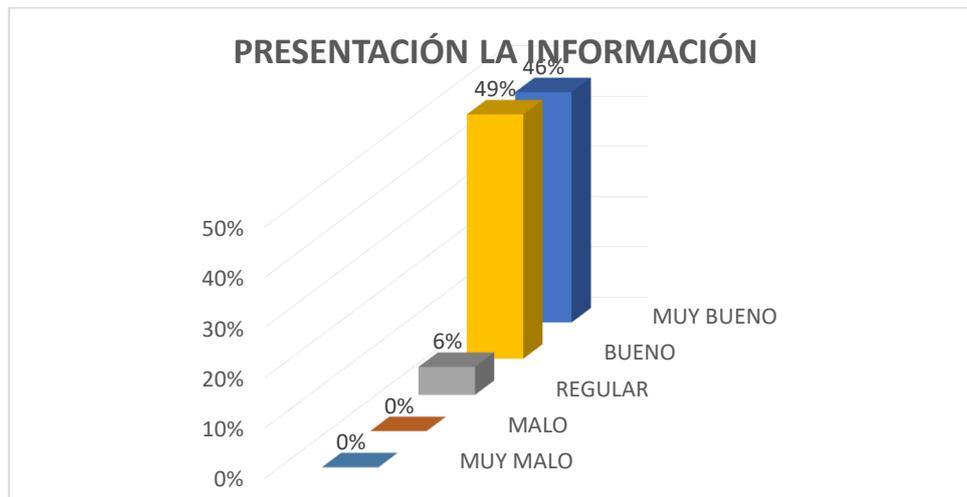


Fuente: Elaboración propia

Para resumir los resultados encontrados en las tres preguntas vinculadas a la dimensión Presentación de la información, podemos indicar que, en promedio, se tiene un 94 % de encuestados que consideran que la habilidad del manejo en el sistema de información es bueno o muy bueno, el 6 % considera que es regular, mientras ninguno de los encuestados considera que es malo o muy malo; esto se observa con mayor detalle en la figura 35.

Figura 35

Resultados relativos de la dimensión Información fiable y oportuna



Fuente: Elaboración propia

4.1.5 Respecto al almacenamiento y manipulación de la información

De acuerdo con el instrumento empleado para la recolección de datos, las preguntas siguientes son las que aportan a entender la relación entre el almacenamiento y la manipulación de la información con la toma de decisiones:

Tabla 16

Ítems referidos al almacenamiento y manipulación de la información

ÍTEM	PREGUNTAS	DIMENSIÓN
P4	¿Considera que el manejo de grandes volúmenes de datos en el sistema de información geográfico de la DIRANDRO es ...?	Almacenamiento
P5	¿Considera que los reportes generados por el sistema de información geográfico de la DIRANDRO son ...?	
P6	¿Considera que el mantenimiento de datos sobre las cuencas cocaleras, realizadas por el sistema de información geográfico de la DIRANDRO es ...?	
P7	¿Considera que el mantenimiento de tipos de droga por el sistema de información geográfico de la DIRANDRO es ...?	Manipulación
P8	¿Considera que el mantenimiento de insumos químicos por el sistema de información geográfico de la DIRANDRO es ...?	
P9	¿Considera que el mantenimiento de vehículos incautados por el sistema de información geográfico de la DIRANDRO es ...?	
P10	¿Considera que el mantenimiento de inmuebles incautados por el sistema de información geográfico de la DIRANDRO es ...?	

Fuente: Elaboración propia

Se presentan a continuación los resultados de la recolección de datos para las preguntas indicadas en la tabla 17.

Tabla 17

Resultados de la encuesta realizada sobre el almacenamiento y manipulación de la información

ÍTEM	PREGUNTAS	MUY MALO	MALO	REGULAR	BUENO	MUY BUENO
P4	¿Considera que el manejo de grandes volúmenes de datos en el sistema de información geográfico de la DIRANDRO es ...?	0	0	5	14	5
P5	¿Considera que los reportes generados por el sistema de información geográfico de la DIRANDRO son ...?	0	0	1	11	12
P6	¿Considera que el mantenimiento de datos sobre las cuencas cocaleras, realizadas por el sistema de información geográfico de la DIRANDRO es ...?	0	0	10	8	6
P7	¿Considera que el mantenimiento de tipos de droga por el sistema de información geográfico de la DIRANDRO es ...?	0	0	8	10	6
P8	¿Considera que el mantenimiento de insumos químicos por el sistema de información geográfico de la DIRANDRO es ...?	0	0	7	12	5
P9	¿Considera que el mantenimiento de vehículos incautados por el sistema de información geográfico de la DIRANDRO es ...?	0	0	6	13	5
P10	¿Considera que el mantenimiento de inmuebles incautados por el sistema de información geográfico de la DIRANDRO es ...?	0	0	5	10	9

Fuente: Elaboración propia

De manera gráfica podemos observar los resultados descriptivos en dos perspectivas, con la cantidad de respuestas obtenidas (absolutas) por cada nivel en la encuesta realizada, y de manera porcentual (relativo) respecto al total de respuestas obtenidas. A continuación, detallamos cada una de ellas.

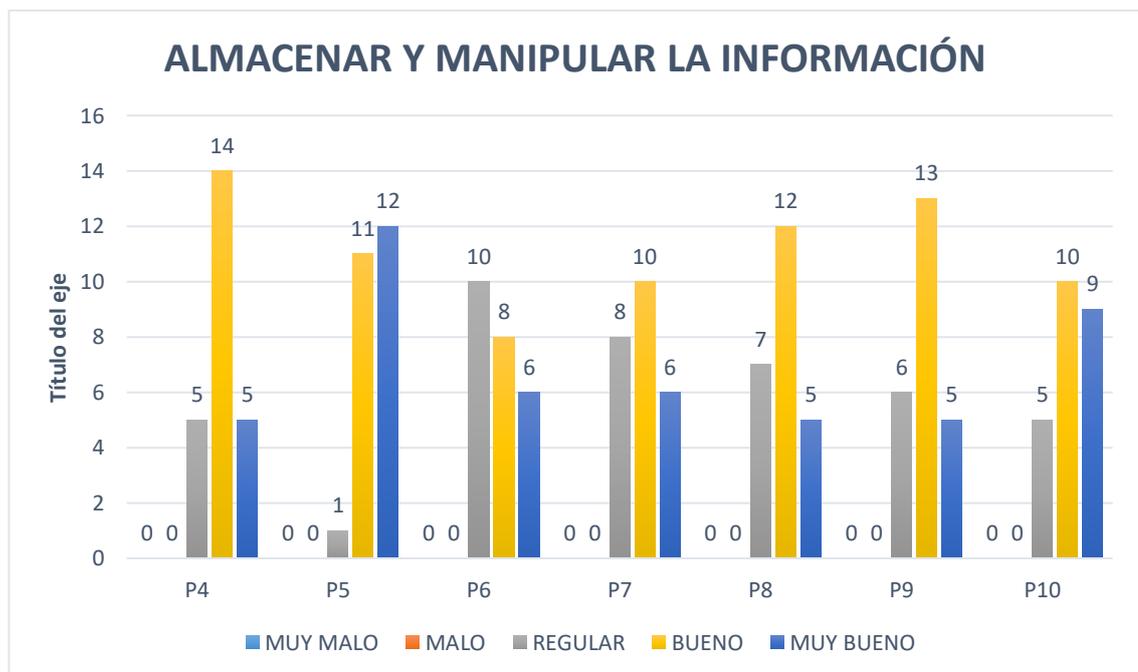
4.1.5.1 Resultados absolutos

De la figura 36 podemos explicar lo siguiente:

Para la pregunta “P4: ¿Considera que el manejo de grandes volúmenes de datos en el sistema de información geográfico de la DIRANDRO es ...?”, se obtuvieron 5 respuestas en la categoría Muy bueno, 14 en la categoría Bueno, 5 en la categoría Regular, ninguna en la categoría Malo y ninguna respuesta para la categoría Muy malo.

Figura 36

Resultados absolutos de la dimensión Almacenamiento y manipulación de la información



Fuente: Elaboración propia

Para la pregunta “P5: ¿Considera que los reportes generados por el sistema de información geográfico de la DIRANDRO son ...?”, se

obtuvieron 12 respuestas en la categoría Muy bueno, 11 en la categoría Bueno, 1 en la categoría Regular, ninguna en la categoría Malo y ninguna respuesta para la categoría Muy malo.

Para la pregunta “P6: ¿Considera que el mantenimiento de datos sobre las cuencas cocaleras, realizadas por el sistema de información geográfico de la DIRANDRO es ...?”, se obtuvieron 6 respuestas en la categoría Muy bueno, 8 en la categoría Bueno, 10 en la categoría Regular, ninguna en la categoría Malo y ninguna respuesta para la categoría Muy malo.

Para la pregunta “P7: ¿Considera que el mantenimiento de tipos de droga por el sistema de información geográfico de la DIRANDRO es ...?”, se obtuvieron 6 respuestas en la categoría Muy bueno, 10 en la categoría Bueno, 8 en la categoría Regular, ninguna en la categoría Malo y ninguna respuesta para la categoría Muy malo.

Para la pregunta “P8: ¿Considera que el mantenimiento de insumos químicos por el sistema de información geográfico de la DIRANDRO es ...?”, “se obtuvieron 5 respuestas en la categoría Muy bueno, 12 en la categoría Bueno, 7 en la categoría Regular, ninguna en la categoría Malo y ninguna respuesta para la categoría Muy malo.

Para la pregunta “P9: ¿Considera que el mantenimiento de vehículos incautados por el sistema de información geográfico de la DIRANDRO es ...?”, se obtuvieron 5 respuestas en la categoría Muy bueno, 13 en la categoría Bueno, 6 en la categoría Regular, ninguna en la categoría Malo y ninguna respuesta para la categoría Muy malo.

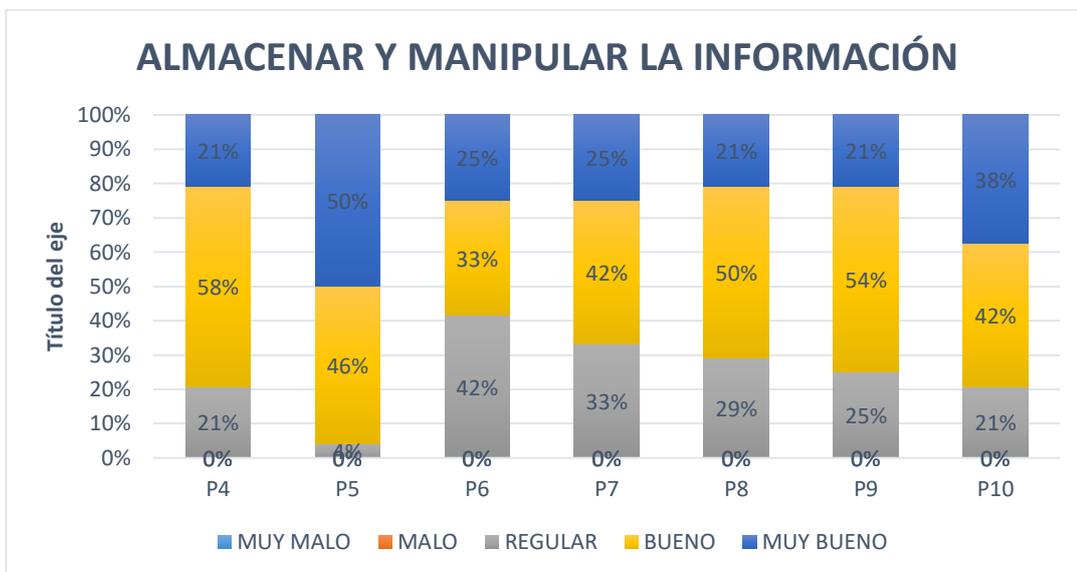
Para la pregunta “P10: ¿Considera que el mantenimiento de inmuebles incautados por el sistema de información geográfico de la DIRANDRO es ...?”, se obtuvieron 9 respuestas en la categoría Muy bueno, 10 en la categoría Bueno, 5 en la categoría Regular, ninguna en la categoría Malo y ninguna respuesta para la categoría Muy malo.

4.1.5.2 Resultados relativos

De la misma forma, en la figura 37 se presenta de manera porcentual los resultados de las mismas preguntas para la dimensión Almacenamiento y manipulación de la información.

Figura 37

Resultados relativos de la dimensión Almacenamiento y manipulación de la información

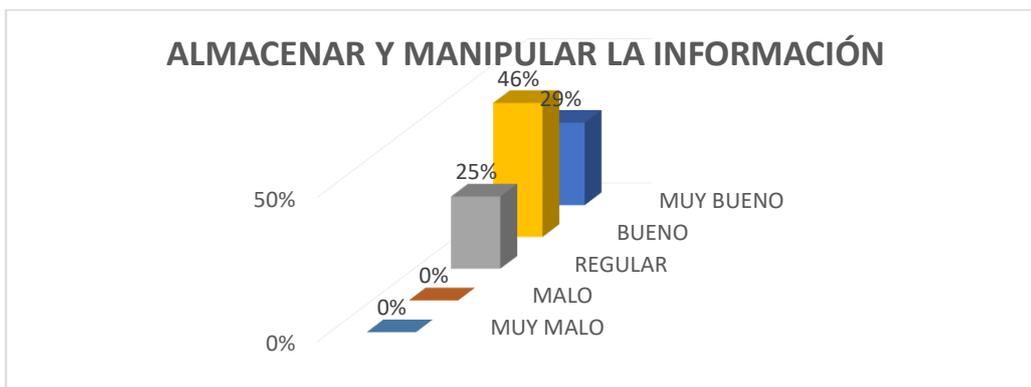


Fuente: Elaboración propia

Para resumir los resultados encontrados en las siete preguntas vinculadas a la dimensión Almacenamiento y manipulación de la información, podemos indicar que, en promedio, se tiene un 75 % de encuestados que consideran que la habilidad del manejo en el sistema de información es bueno o muy bueno, el 25 % considera que es regular, mientras ninguno de los encuestados considera que es malo o muy malo; esto se observa con mayor detalle en la figura 38.

Figura 38:

Resultados relativos de la dimensión Almacenamiento y manipulación de la información



4.2 CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS GENERAL

Para la contrastación de la hipótesis, hemos empleado al estadístico “r” de Pearson; este será interpretado de acuerdo con el siguiente criterio:

Figura 39

Escala de correlación de Pearson

Valor	Significado
-1	Correlación negativa grande y perfecta
-0,9 a -0,99	Correlación negativa muy alta
-0,7 a -0,89	Correlación negativa alta
-0,4 a -0,69	Correlación negativa moderada
-0,2 a -0,39	Correlación negativa baja
-0,01 a -0,19	Correlación negativa muy baja
0	Correlación nula
0,01 a 0,19	Correlación positiva muy baja
0,2 a 0,39	Correlación positiva baja
0,4 a 0,69	Correlación positiva moderada
0,7 a 0,89	Correlación positiva alta
0,9 a 0,99	Correlación positiva muy alta
1	Correlación positiva grande y perfecta

Fuente: Gonzáles, 2007

El coeficiente de correlación de Pearson mide el grado o fuerza de asociación que existe entre dos variables y/o categorías cuantitativas que posee una distribución normal.

4.2.1 Hipótesis general

Los sistemas de información geográfica facilitan la toma de decisiones de la DIRANDRO de la PNP, Lima, 2019.

Figura 40

Prueba Pearson para hipótesis general

	Correlaciones	SIG	DECISIONES
	Correlación de Pearson	1	,845
SIG	Sig. (bilateral)		,072
	N	5	5
	Correlación de Pearson	,845	1
DECISIONES	Sig. (bilateral)	,072	
	N	5	5

De acuerdo con los resultados encontrados en el análisis estadístico, el nivel de relación entre el sistema de información geográfico y la toma de decisiones es de 0.845, lo cual indica que existe una relación alta entre ambas variables; es decir, podemos afirmar que el sistema de información geográfica facilita la toma de decisiones de la DINANDRO de la PNP.

4.2.2 Hipótesis específica 1

La captura de la información se relaciona significativamente con la toma de decisiones de la DIRANDRO.

Figura 41

Prueba Pearson para hipótesis específica 1

Correlaciones		SIG	DECISIONES
SIG	Correlación de Pearson	1	,828
	Sig. (bilateral)		,084
	N	5	5
DECISIONES	Correlación de Pearson	,828	1
	Sig. (bilateral)	,084	
	N	5	5

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a los resultados encontrados en el análisis estadístico, el nivel de relación entre la captura de información y la toma de decisiones es de 0.828, lo cual indica que existe una relación alta entre ambas variables; es decir, podemos afirmar que la captura de información se relaciona significativamente con la toma de decisiones.

4.2.3 Hipótesis específica 2

El análisis de la información se relaciona significativamente con la toma de decisiones de la DIRANDRO.

Figura 42

Prueba Pearson para hipótesis específica 2

	Correlaciones	Analizar	Decisiones
Analizar	Correlación de Pearson	1	,852
	Sig. (bilateral)		,067
	N	5	5
DECISIONES	Correlación de Pearson	,852	1
	Sig. (bilateral)	,067	
	N	5	5

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a los resultados encontrados en el análisis estadístico, el nivel de relación entre el análisis de la información y la toma de decisiones es de 0.852, lo cual indica que existe una relación alta entre ambas variables; es decir, podemos afirmar que el análisis de la información se relaciona significativamente con la toma de decisiones de la DIRANDRO.

4.2.4 Hipótesis específica 3

El modelado de puntos geográficos se relaciona significativamente con la toma de decisiones de la DIRANDRO.

Figura 43

Prueba Pearson para hipótesis específica 3

	Correlaciones	Modelar	Decisiones
Modelar	Correlación de Pearson	1	,887*
	Sig. (bilateral)		,045
	N	5	5
DECISIONES	Correlación de Pearson	,887*	1
	Sig. (bilateral)	,045	
	N	5	5

* La correlación es significante al nivel 0,05 (bilateral).

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con los resultados encontrados en el análisis estadístico, el nivel de relación entre modelado de puntos geográficos y la toma de decisiones es de 0.887, lo cual indica que existe una relación alta entre ambas variables; es decir, podemos afirmar que el modelado de puntos geográficos se relaciona significativamente con la toma de decisiones de la DIRANDRO.

4.2.5 Hipótesis específica 4

La presentación de la información se relaciona significativamente con la toma de decisiones de la DIRANDRO.

Figura 44

Prueba Pearson para hipótesis específica 4

	Correlaciones	Presentación	Decisiones
Presentación	Correlación de Pearson	1	,887*
	Sig. (bilateral)		,045
	N	5	5
DECISIONES	Correlación de Pearson	,887*	1
	Sig. (bilateral)	,045	
	N	5	5

* La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a los resultados encontrados en el análisis estadístico, el nivel de relación entre la presentación de la información y la toma de decisiones es de 0.887, lo cual indica que existe una relación alta entre ambas variables; es decir, podemos afirmar que la presentación de la información se relaciona significativamente con la toma de decisiones de la DIRANDRO.

CAPITULO V

DISCUSIÓN

5.1 RELACIÓN ENTRE VARIABLES

La variable Sistemas de información geográfica se relaciona con la Toma de decisiones a través de las dimensiones enunciadas en capítulos anteriores. Para la presente investigación se tomaron cuatro de seis dimensiones propuestas, las cuales son: capturar la información, analizar la información, modelar la información y presentar la información. Es a través de estas dimensiones que se afirma que el sistema de información geográfica facilita la toma de decisiones en la DIRANDRO de la PNP en Lima, Perú.

5.2 CONCORDANCIA CON OTROS RESULTADOS

En la presente investigación se evidencia que el sistema de información geográfico facilita la toma de decisiones a través de la mejora en ciertas categorías en las que se subdivide el mismo. Esto se encuentra acorde a lo que indica Ríos (2015) en su tesis, analiza el SIG para mejorar las tomas de decisiones a través de tres dimensiones: Infraestructura tecnológica, metodología RUP y diagrama de secuencia; en todas ellas encuentra una mejora significativa porcentual respecto a los resultados recogidos en la encuesta tomada a la muestra escogida.

Por su parte, en la tesis de Purizaca Izquierdo (2017), se afirma que la aplicación del SIG trae mejoras a la gestión administrativa de las municipalidades de San Isidro, San Borja, San Luis y Santa Anita, siendo el porcentaje de mejora del orden de 97.5 %, 92 %, 80 % y 67.5 %, respectivamente, teniendo en promedio más del 82 % de mejora a causa de la implementación de un sistema de información geográfico. Estos resultados están muy vinculados a los resultados descriptivos encontrados en la presente investigación pues se confirma que el SIG mejora el tomar decisiones a través de las dimensiones evaluadas (Captura, Análisis, Modelado y Presentación) en un orden superior al 80 %.

CONCLUSIONES

1. La toma de decisiones está altamente correlacionada con el uso del sistema de información geográfico ($r_p = 0.84$, p -valor 0 0.000), en tal sentido se puede afirmar que el uso del SIG mejora el tomar de decisiones en la DIRANDRO de la PNP.
2. En lo que respecta a la captura de la información en el sistema de información geográfico, se concluye que está relacionada con la toma de decisiones en el rango estadístico del 0.82 de acuerdo a la escala R de Pearson; es decir, la relación es alta. Asimismo, se concluye que la muestra en estudio le da un valor de 71 % de “bueno” y 8 % de “muy bueno” a la relación que existe entre la captura de información y la toma de decisiones.
3. En cuanto, al análisis de la información mediante el uso del SIG, se concluye que se relaciona con la toma de decisiones en el rango de 0.85 de acuerdo a la escala R de Pearson; es decir, la relación es alta. Esto es respaldado por los resultados de la encuesta realizada a la muestra en estudio, quienes afirman que la relación entre el análisis de la información y la toma de decisiones es “bueno” en un 54 % y “muy bueno” en un 25 %.
4. En cuanto al modelado de puntos geográficos mediante el uso del sistema de información geográfico, está relacionado con la toma de decisiones en el rango estadístico del 0.88 de acuerdo a la escala R de Pearson; es decir, la relación es alta. Asimismo, se concluye que las muestra en estudio le da un valor de 63 % de “bueno” y 13 % de “muy bueno” a la relación que existe entre modelado de puntos geográficos y la toma de decisiones.
5. Además, podemos concluir que, al finalizar los análisis de la relación entre la presentación de la información mediante el uso del SIG guarda relación con la toma de decisiones en el rango de 0.88, de acuerdo a la escala R de Pearson; es decir, la relación es alta. Esto es respaldado por los resultados de la encuesta realizada a la muestra en estudio, donde se afirma que la relación entre la presentación de la información y la toma de decisiones es “bueno” en un 49 % y “muy bueno” en un 46 %.

6. Como conclusión general, podemos afirmar que, además de los beneficios que se obtienen al usar un SIG para tomar decisiones en la DIRANDRO en Lima, el proceso de evaluación puesto en marcha, recogida de información y presentación de la información a los usuarios del sistema enriquece de manera significativa el proceso de toma de decisiones, así como el involucramiento en el aprovechamiento máximo del sistema de información geográfico.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda ampliar el análisis a las dimensiones no consideradas en la presente investigación, así como a algunas otras que puedan ser elementos de discusión para un futuro análisis y profundización del tema.
2. El SIG para tomar decisiones puede ser aplicado en diversos ámbitos de la policía y otras entidades estatales en el Perú como en empresas privadas locales o globales; en tal sentido, se recomienda su implementación y uso.
3. La toma de decisiones puede tener muchas aristas; en tal sentido, se recomienda realizar simulaciones con el sistema de información geográfico y evaluar cuán relacionada se encuentra según el sector donde se desee aplicar.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aronoff, S. (1989). *Geographic information systems: a management perspective*. Ottawa, WDI Publications.
- Cohen Karen, D., & Asín Lares, E. (2009). *Tecnologías de información en los negocios* (5.^a ed.). México: McGraw-Hill.
- Cotler, J. (1999). *Drogas y política en el Perú: La conexión norteamericana*. Lima: Instituto de Estudios Peruanos, IEP.
- Hoch, S. J., & Kunreuther, H. C. (2001). *Wharton on making decisions*. John Wiley & Sons.
- Kast, F. E. (1979). *Administración de las organizaciones*. México: McGraw-Hill.
- Laudon, J. (2012). *Sistemas de información gerencial*. México: Pearson Education.
- Moreno Jiménez, A. (2008). *Sistemas y análisis de información geográfica* (2.^a ed.). México: RA-MA.
- Oficina de las Naciones Unidad contra la Droga y el Delito [UNODC]. (2018). *Perú: monitoreo de cultivos de coca, 2017*. https://www.unodc.org/documents/crop-monitoring/Peru/Peru_Monitoreo_de_Cultivos_de_Coca_2017_web.pdf
- Pilar, J. V. (2011). *Herramientas para la gestión y la toma de decisiones*. Salta, Argentina: Editorial Hanne.
- Purizaca Izquierdo, L. F. (2019). *Naturaleza, factores limitantes, evaluación e importancia de la aplicación del sistema de información geográfica (SIG) en la toma de decisiones y gestión administrativa en las municipalidades de Lima Metropolitana: Municipalidad de San Borja, San Isidro, San Luis y Santa Anita, en el año 2017* (Tesis de maestría). Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima. <http://repositorio.unfv.edu.pe/handle/UNFV/3233>

- Ricaurte Velez, F. J. (2016). *Análisis de las actividades de narcotráfico en el mar territorial y litoral ecuatoriano y su incidencia en la seguridad ciudadana en las provincias costeras del Ecuador del 2009 al 2012* (Tesis de maestría). Instituto de Altos Estudios Nacionales - IAEN, Quito. <http://repositorio.iaen.edu.ec/bitstream/24000/3845/1/TESIS%20RICAURTE%202016%20FINAL.pdf>
- Rios Rivera, C. A. (2015). *Sistema de información general (SIG) para la mejora de toma de decisiones en el Organismo de Supervisión de los Recursos Forestales y de Fauna Silvestre - OSINFOR, Lima* (Tesis de maestría). Universidad Nacional Hermilio Valdizán. <http://repositorio.unheval.edu.pe/handle/UNHEVAL/2148>
- Sánchez-Fleitas, N., Comas-Rodríguez, R., y García-Lorenzo, M. M. (2017). Sistema de información geográfica y ontologías para la toma de decisiones en la gestión eléctrica. *Ingeniería Industrial*, 38(2), 171-181.
- Simon, H. A. (1960). *The new science of management decision* (Vol. III). New York, USA: Harper & Brothers.
- Tomlin, C. D. (1990). *Geographic information systems and cartographic modeling*. NJ: Prentice Hall.
- Vassilaqui, A. (14 de diciembre de 2018). *El Peruano*. <https://elperuano.pe/noticia-la-dinamica-del-narcotrafico-73790.aspx>

ANEXOS

ANEXO 1. CUESTIONARIO PARA DETERMINAR EN QUÉ MEDIDA EL SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICO SE RELACIONA CON LA TOMA DE DECISIONES

CUESTIONARIO PARA DETERMINAR EN QUÉ MEDIDA EL SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICO SE RELACIONA CON LA TOMA DE DECISIONES

Estimado Participante

Agradezco anticipadamente su aceptación para contestar el presente cuestionario, el mismo que tiene como objetivo recopilar su apreciación respecto a LAS VARIABLES SISTEMA DE INFORMACION GEOGRAFICO y TOMA DE DECISIONES, por lo tanto, se solicita marcar la respuesta a cada ítem, no existe respuesta buena, ni mal, y es totalmente anónima.

Género: Masculino Femenino

Edad : _____ años

Cuál es su especialidad; _____

Grado académico: Licenciado Maestro Doctor

Años de experiencia laboral: _____

Nro	Ítem	Muy malo	Malo	Regular	Bueno	Muy bueno
1	¿Considera que el registro de pericias químicas al sistema de información geográfico de la DIRANDRO, es: ?					
2	¿Considera que el registro de notas informativas al sistema de información geográfico de la DIRANDRO, es: ?					
3	¿Considera que el registro de organizaciones criminales al sistema de información geográfico de la DIRANDRO, es: ?					
4	¿Considera que el manejo de grandes volúmenes de datos en el sistema de información geográfico de la DIRANDRO, es: ?					
5	¿Considera que los reportes generados por el sistema de información geográfico de la DIRANDRO, es: ?					
6	¿Considera que el mantenimiento de datos sobre las cuencas cocaleras, realizadas por el sistema de información geográfico de la DIRANDRO, es: ?					
7	¿Considera que el mantenimiento de tipos de droga por el sistema de información geográfico de la DIRANDRO, es: ?					
8	¿Considera que el mantenimiento de insumos químicos por el sistema de información geográfico de la DIRANDRO, es: ?					

9	¿Considera que el mantenimiento de vehículos incautados por el sistema de información geográfico de la DIRANDRO, es:?					
10	¿Considera que el mantenimiento de inmuebles incautados por el sistema de información geográfico de la DIRANDRO, es:?					
11	¿La cantidad de droga por Regiones proporcionado por el sistema de información geográfico de la DIRANDRO, es:?					
12	¿La cantidad de droga por unidades policiales proporcionado por el sistema de información geográfico de la DIRANDRO, es:?					
13	¿Las cuencas de tráfico ilícito de drogas proporcionado por el sistema de información geográfico de la DIRANDRO, es:?					
14	¿La cantidad de detenidos por drogas proporcionado por el sistema de información geográfico de la DIRANDRO, es:?					
15	¿La cantidad de armamento incautado proporcionado por el sistema de información geográfico de la DIRANDRO, es:?					
16	¿Los puntos de triangulación por departamentos proporcionado por el sistema de información geográfico de la DIRANDRO, es:?					
17	¿Las rutas de tráfico ilícito de drogas proporcionado por el sistema de información geográfico de la DIRANDRO, es:?					
18	¿El reporte estadístico de insumos decomisados y destruidos proporcionado por el sistema de información geográfico de la DIRANDRO, es:?					
19	¿El reporte estadístico de droga incautada proporcionado por el sistema de información geográfico de la DIRANDRO, es:?					
20	¿El reporte estadístico de armamento incautada proporcionado por el sistema de información geográfico de la DIRANDRO, es:?					
21	¿El sistema de información geográfico de la DIRANDRO, facilita identificación de las causas del problema de las cuencas cocalera, y por ello lo considera:?					
22	¿El sistema de información geográfico de la DIRANDRO, facilita la ubicación de las zonas de las cuencas cocalera, y por ello lo considera:?					

23	¿El sistema de información geográfico de la DIRANDRO, permite determinar los efectos de los problemas de las cuencas cocalera, y por ello lo considera:?					
24	¿El sistema de información geográfico de la DIRANDRO, facilita la labor de diseñar las posibles alternativas de solución para los problemas de las cuencas cocaleras, y por ello lo considera:?					
25	¿El sistema de información geográfico de la DIRANDRO, facilita la labor de seleccionar las mejores alternativas de solución contra el narcotráfico, y por ello lo considera:?					
26	¿El sistema de información geográfico de la DIRANDRO está generando impacto positivo en las políticas de control de drogas a nivel nacional, y por ello lo considera:?					
27	¿Las decisiones tomadas guardan criterios de oportunidad, integralidad y calidad, debido a la información proporcionada por el sistema de información geográfico de la DIRANDRO, y por ello lo considera:?					

ANEXO 2. ORGANIGRAMA DIRANDRO

