

UNIVERSIDAD NACIONAL
“SANTIAGO ANTÚNEZ DE MAYOLO”

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA
AGRÍCOLA



“EVALUACIÓN DE LA INFLUENCIA DE LA PRESIÓN
ANTROPOGÉNICA SOBRE EL ACUÍFERO CASMA MEDIANTE
MAPAS DE DENSIDAD TIPO KERNEL”

Presentado por:

Bach. CADILLO QUITO NIKO ELMER

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO AGRÍCOLA

Patrocinado Por:

Dr. TINOCO MEYHUAY TITO MONER

Huaraz - Perú

2023





ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

Los miembros del Jurado de Tesis que suscriben, reunidos para escuchar y evaluar la sustentación de la Tesis presentado por el Bachiller en Ciencias de Ingeniería Agrícola NIKO ELMER CADILLO QUITO, denominada: "EVALUACIÓN DE LA INFLUENCIA DE LA PRESIÓN ANTROPOGÉNICA SOBRE EL ACUIFERO CASMA MEDIANTE MAPAS DE DENSIDAD TIPO KERNEL", asesorado por el Dr. TITO MONER TINOCO MEYHUAY, Escuchada la sustentación, las respuestas a las preguntas y observaciones formuladas, la declaramos:

APROBADO

CON EL CALIFICATIVO(*)

DEI CISEIS (16)

En consecuencia, queda en condición de ser calificada APTO por el Consejo de Facultad de Ciencias Agrarias y por el Consejo Universitario de la Universidad Nacional "Santiago Antúnez de Mayolo" y recibir el Título de **INGENIERO AGRÍCOLA**, de conformidad con la Ley Universitaria y el Estatuto de la Universidad.

Huaraz, 23 de Agosto de 2023.

Dr. PEDRO ALEJANDRO COLONIA CERNA
PRESIDENTE

PH.D. LORENZO MOISES AYORA GARAGATE
SECRETARIO

Mag. REMO CRISANTO BAYONA ANTUNEZ
VOCAL

Dr. TITO MONER TINOCO MEYHUAY
ASESOR

(*) De acuerdo con el Reglamento de Tesis, éstas deben ser calificadas con términos de: APROBADO CON EXCELENCIA (19 - 20), APROBADO CON DISTINCIÓN (17 - 18), APROBADO (14 - 16), DESAPROBADO (00 - 13).



ACTA DE CONFORMIDAD DE TESIS

Los miembros del jurado, luego de evaluar la tesis denominada "EVALUACIÓN DE LA INFLUENCIA DE LA PRESIÓN ANTROPOGÉNICA SOBRE EL ACUIFERO CASMA MEDIANTE MAPAS DE DENSIDAD TIPO KERNEL", presentado por el Bachiller en Ciencias de la Ingeniería Agrícola NIKO ELMER CADILLO QUITO, sustentada el día 23 de Agosto del 2023, con Resolución Decanatural N° 381-2023 - UNASAM - FCA, la declaramos CONFORME.

Huaraz, 23 de Agosto de 2023.

Dr. PEDRO ALEJANDRO COLONIA CERNA
PRESIDENTE

PhD. LORENZO MOISES AYORA GARAGATE
SECRETARIO

Mag. REMO CRISANTO BAYONA ANTUNEZ
VOCAL

Dr. TITO MONER TINOCO MEYHUAY
ASESOR



Anexo de la R.C.U N° 126 -2022 -UNASAM
ANEXO 1
INFORME DE SIMILITUD.

El que suscribe (asesor) del trabajo de investigación titulado:

Presentado por:

con DNI N°:

para optar el Título Profesional de:

Informo que el documento del trabajo anteriormente indicado ha sido sometido a revisión, mediante la plataforma de evaluación de similitud, conforme al Artículo 11 ° del presente reglamento y de la evaluación de originalidad se tiene un porcentaje de : de similitud.

Evaluación y acciones del reporte de similitud de los trabajos de los estudiantes/ tesis de pre grado (Art. 11, inc. 1).

Porcentaje		Evaluación y acciones	Seleccione donde corresponda <input checked="" type="radio"/>
Trabajos de estudiantes	Tesis de pregrado		
Del 1 al 30%	Del 1 al 25%	Esta dentro del rango aceptable de similitud y podrá pasar al siguiente paso según sea el caso.	
Del 31 al 50%	Del 26 al 50%	Se debe devolver al estudiante o egresado para las correcciones con las sugerencias que amerita y que se presente nuevamente el trabajo.	
Mayores a 51%	Mayores a 51%	El docente o asesor que es el responsable de la revisión del documento emite un informe y el autor recibe una observación en un primer momento y si persistiese el trabajo es invalidado.	

Por tanto, en mi condición de Asesor/ Jefe de Grados y Títulos de la EPG UNASAM/ Director o Editor responsable, firmo el presente informe en señal de conformidad y adjunto la primera hoja del reporte del software anti-plagio.

Huaraz,



FIRMA

Apellidos y Nombres: _____

DNI N°: _____

Se adjunta:

1. Reporte completo Generado por la plataforma de evaluación de similitud

NOMBRE DEL TRABAJO

TESIS-NIKO_CADILLO_Final.docx

AUTOR

Nico Cadillo

RECUENTO DE PALABRAS

14344 Words

RECUENTO DE CARACTERES

78109 Characters

RECUENTO DE PÁGINAS

152 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

48.8MB

FECHA DE ENTREGA

Sep 22, 2023 7:28 AM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Sep 22, 2023 7:30 AM GMT-5**● 15% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 15% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 5% Base de datos de trabajos entregados
- 1% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Coincidencia baja (menos de 12 palabras)
- Material citado
- Bloques de texto excluidos manualmente

CONTENIDO GENERAL

DEDICATORIA.....	i
AGRADECIMIENTO.....	ii
RESUMEN.....	iii
ABSTRACT.....	iv
I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Generalidades.....	1
1.2. Variables.....	2
Variable Independiente.....	2
Variable Dependiente.....	2
1.3. Objetivos.....	2
Objetivo General.....	2
Objetivos Específicos.....	2
1.4. Hipótesis.....	2
II. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	3
2.1. Antecedentes del Tema.....	3
Antecedentes Internacionales.....	3
Antecedentes Nacionales.....	5
Antecedentes Locales.....	7
2.2. Marco Conceptual.....	7
Modelo de Estado – Presión – Respuesta.....	7
Presión Antropogénica.....	11
Superficie de Densidad.....	11
Clasificación de Acuíferos.....	13
Energía del Agua en el Acuífero.....	14
Parámetros de los Acuíferos.....	15



El pozo en el Acuífero.....	16
Inventario de los Recursos Hídricos	16
Sistema de Información Geográfica.....	18
La Densidad Kernel.....	21
Mapeo por Densidad Kernel	23
2.3. Marco Legal e Institucional	23
2.4. Definición de Términos	23
Presión Antropogénica	23
Acuífero.....	23
Atributo	24
Método Kernel	24
Pozos	24
Mapas Temáticos	24
III. MATERIALES Y MÉTODOS.....	25
3.1. Tipo y Diseño de la Investigación	25
Tipo de Investigación.....	25
Diseño de la Investigación	25
3.2. Población y Muestra	25
Población.....	25
Muestra.....	26
3.3. Técnica e Instrumentos de Recolección de Datos.....	26
3.4. Descripción de la Zona de Estudio	27
3.5. Materiales y Equipos	27
Información Cartográfica	27
Softwares Utilizados en Procesamiento de Información.....	28
Equipos.....	28
3.6. Metodología	28

Fase de Recolección de Datos.....	28
Fase de Procesamiento de la Información.....	29
IV. RESULTADOS	34
4.1. Del Acuífero.....	34
4.2. De la Información Recopilada	35
4.3. De las Superficies de Densidad Kernel.....	36
4.4. De la Presión Antropogénica Sobre el Acuífero Casma.....	46
V. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN.....	49
VI. CONCLUSIONES.....	51
VII. RECOMENDACIONES.....	52
VIII. BIBLIOGRAFÍA	53
IX. ANEXOS	57



CONTENIDO DE TABLAS

Tabla 1 Cantidad de Pozos Inventariados en Tres Periodos Distintos	25
Tabla 2 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.....	26
Tabla 3 Atributos Contenidos en la Base de Datos	30
Tabla 4 Métodos Para la Georreferenciación de los Pozos	31
Tabla 5 Atributos Preponderantes de los Pozos Inventarios en el Acuífero Casma.....	36

CONTENIDO DE FIGURAS

Figura 1 Esquema del Modelo Presión – Estado – Respuesta.....	8
Figura 2 Indicadores Ambientales.....	9
Figura 3 Indicadores de Presión.	10
Figura 4 Indicadores de Estado.	10
Figura 5 Ejemplo de la Superficie de Densidad de la Población.....	12
Figura 6 Distintos Tipos de Unidades Acuíferas.....	14
Figura 7 Distintas Formas de Representar una Capa con Información Altitudinal.....	19
Figura 8 Celdas de una Malla Ráster con sus Valores Asociados.....	20
Figura 9 Primitivas Geométricas	21
Figura 10. Ejemplo del Uso de la Densidad Kernel	22
Figura 11 Acuífero Detrítico Libre Casma.....	35
Figura 12 Presión Antropogénica Según la Ubicación Geográfica, 1972.....	37
Figura 13 Presión Antropogénica Según la Ubicación Geográfica, 2003	38
Figura 14 Presión Antropogénica Según la Ubicación Geográfica, 2015.....	39
Figura 15 Presión Antropogénica Según la Profundidad de Perforación, 1972.....	40
Figura 16 Presión Antropogénica Según la Profundidad de Perforación, 2003	41
Figura 17 Presión Antropogénica Según la Profundidad de Perforación, 2015.....	42
Figura 18 Presión Antropogénica Según el Volumen de Explotación, 1972	43
Figura 19 Presión Antropogénica Según el Volumen de Explotación, 2003	44
Figura 20 Presión Antropogénica Según el Volumen de Explotación, 2015	45
Figura 21 Presión Antropogénica Sobre el Acuífero Casma en el Año 1972	46
Figura 22 Presión Antropogénica Sobre el Acuífero Casma en el Año 2003	47
Figura 23 Presión Antropogénica Sobre el Acuífero Casma en el Año 2015	48

CONTENIDO DE ECUACIONES

Ecuación 1: Potencial Hidráulico	14
Ecuación 2: Coeficiente de Almacenamiento.....	15
Ecuación 3: Transmisividad	16
Ecuación 4: Función Densidad Kernel	22
Ecuación 5: Radio de Búsqueda	32
Ecuación 6: Densidad Resultante	33

ANEXOS

Anexo A: Mapa Sistema de Riego Valles de Casma y Sechin 1972.....	58
Anexo B: Mapa Ubicación de Fuentes de Agua Subterránea 2015	60
Anexo C: Características Técnicas del Inventario de 1972.....	62
Anexo D: Características Técnicas del Inventario de 2003.....	68
Anexo E: Características Técnicas del Inventario de 2015	90
Anexo F: Mapa 1 Acuífero Detrítico Libre Casma	117
Anexo G: Mapa 2 Presión Antropogénica Según la Ubicación Geográfica, 1972.....	119
Anexo H: Mapa 3 Presión Antropogénica Según la Ubicación Geográfica, 2003.....	121
Anexo I: Mapa 4 Presión Antropogénica Según la Ubicación Geográfica, 2015	123
Anexo J: Mapa 5 Presión Antropogénica Según la Profundidad de Perforación, 1972....	125
Anexo K: Mapa 6 Presión Antropogénica Según la Profundidad de Perforación, 2003...	127
Anexo L: Mapa 7 Presión Antropogénica Según la Profundidad de Perforación, 2015 ...	129
Anexo M: Mapa 8 Presión Antropogénica Según el Volumen de Explotación, 1972	131
Anexo N: Mapa 9 Presión Antropogénica Según el Volumen de Explotación, 2003.....	133
Anexo O: Mapa 10 Presión Antropogénica Según el Volumen de Explotación, 2015.....	135
Anexo P: Mapa 11 Presión Antropogénica Sobre el Acuífero Casma en el Año 1972	137
Anexo Q: Mapa 12 Presión Antropogénica Sobre el Acuífero Casma en el Año 2003....	139
Anexo R: Mapa 13 Presión Antropogénica Sobre el Acuífero Casma en el Año 2015	141



DEDICATORIA

A mi padre, Edilberto Cadillo, que por mi desidia no pudo ver concluida esta tesis, sin embargo, sus enseñanzas y amor estarán siempre presentes, a mi madre Lucia Quito, por ser comprensiva y amable en los momentos difíciles, a mis hermanos, Jessica, Ana, Marco, Jaime, Helin y Jacqueline que influyeron en la formación de mi carácter y personalidad.

A mi esposa Paola, por haber sido mi compañera incondicional desde que nos conocimos en esta maravillosa universidad, por su ayuda, su ejemplo y su tenacidad; A mi adorada hija Avril, quien se ha convertido en la alegría diaria de mi vida y a mi hijo Adrián, por llegar a completar más nuestra felicidad familiar.



AGRADECIMIENTO

Agradezco de forma muy sincera a la universidad nacional “Santiago Antúnez De Mayolo”, por haberme formado como profesional, por la enseñanza de todos los docentes que me mostraron el camino de luz del conocimiento humano.

A mis padres Edilberto y Lucia, por haberse preocupado por mis estudios desde muy temprana edad, por haber apostado en darme una educación de calidad, y es lo más invaluable, genuino e imperecedero que me pudieron haber dado jamás.

Al Dr. Tito Tinoco Meyhuay, por compartir sus preciados conocimientos desde las aulas universitarias, por la confianza que deposito en mi para la elaboración de esta tesis, por su continuo apoyo e importante orientación.

A los jurados de tesis: Dr. Pedro Alejandro Colonia Cerna, PhD. Lorenzo Moisés Ayora Garagate y Mag. Remo Crisanto Bayona Antúnez, por el apoyo constante, orientación continua y sugerencias precisas.

Al Dr. Rolando Salazar Cáceres, por la guía continua en la elaboración de esta tesis, por la ayuda que siempre me brinda, por sus aportes y consejos, útiles tanto en la elaboración de esta tesis como en la vida.

Finalmente, y no menos importante, quiero agradecerme a mí, por las largas horas de estudio, de tenacidad, de no haberme rendido ante las adversidades y de poder haber concluido la carrera universitaria de ingeniero agrícola.

RESUMEN

El acuífero detrítico libre Casma tiene una extensión superficial de 150,37 km², en donde la actividad humana se ha desarrollado desde épocas ancestrales. Tal actividad sobre el acuífero Casma ha sido registrada con inventarios de pozos de agua subterránea, donde se encontraron 217 pozos en el año 1972, 608 pozos en el año 2003 y 1108 pozos en el año 2015. La presente investigación tuvo como finalidad evaluar la influencia de la presión antropogénica sobre el acuífero Casma, se tuvo como base de información a los 1933 pozos de agua subterránea inventariados en los tres periodos mencionados, con los que fue posible calcular superficies de densidad tipo Kernel según tres atributos preponderantes de estos pozos, los cuales fueron, la ubicación geográfica, la profundidad de perforación y el volumen de explotación, la combinación de estos atributos mediante una suma lineal ponderada mostró como resultado la influencia de la presión antropogénica sobre el acuífero Casma, se encontró que existe presión antropogénica alta con una superficie de 0,17 km²; media, de 25,32 km² y baja de 124,88 km². Las zonas en donde se presentaron las superficies de alta presión fueron en los sectores de San Isaías y Puquio Grande, con la representación en mapas temáticos de la evolución que ha sufrido la presión antropogénica sobre el acuífero Casma se demostró que ésta incrementó en el lapso de 42 años.

Palabras clave: Presión antropogénica, acuífero Casma, densidad Kernel, pozos.

ABSTRACT

The Casma free detrital aquifer has a superficial extension of 150,37 km², where human activity has developed since ancient times. Such activity on the Casma aquifer has been recorded with inventories of groundwater wells, where 217 wells were found in 1972, 608 wells in 2003 and 1108 wells in 2015. The purpose of this research was to evaluate the influence of anthropogenic pressure on the Casma aquifer, the 1933 groundwater wells inventoried in the three periods mentioned were used as the information base, with which it was possible to calculate kernel type density surfaces according to three preponderant attributes of these wells, which were, geographical location, drilling depth and volume of exploitation, the combination of these attributes by a weighted linear sum showed as a result the influence of anthropogenic pressure on the Casma aquifer, it was found that there is high anthropogenic pressure a surface of 0,17 km²; average of 25,32 km² and low of 124,88 km². The areas where high pressure surfaces occur were in the sectors of San Isaías and Puquio Grande, with the representation in thematic maps of the evolution suffered by the anthropogenic pressure on the Casma aquifer, it was shown that it increased in the period of 42 years.

Key words: Anthropogenic pressure, Casma aquifer, Kernel density, wells.

I. INTRODUCCIÓN

1.1.Generalidades

La presente investigación, tiene como finalidad la evaluación de la influencia de la presión antropogénica sobre el acuífero Casma, en tres periodos diferentes, con lo cual se logra visualizar e identificar las zonas exactas en donde se encuentren presentes, la baja, media y alta presión antropogénica, los cuales se muestran en mapas temáticos.

Esta evaluación de la presión antropogénica sobre el acuífero Casma se lleva a cabo por los siguientes motivos: la ausencia de información de la actividad humana sobre el acuífero Casma, representado de forma gráfica mediante mapas de densidad, el nivel de afectación de esta presión antropogénica y los lugares exactos en donde se desarrollan con más incidencia.

Con la representación de la presión antropogénica en mapas temáticos de densidad tipo Kernel, éstos se pueden convertir en una herramienta para la gestión de los recursos hídricos subterráneos, al ser un medio visual versátil y de optima difusión. Por otro lado, esta representación es de fácil comprensión para los usuarios de agua subterránea del acuífero Casma, por ende, se tendrá claridad en la toma de decisiones en la apertura de nuevos pozos de explotación.

La metodología que se emplea, según el grado de abstracción es de tipo aplicada, ya que se pretende elaborar una herramienta para la gestión de recursos hídricos subterráneos del acuífero Casma, según los parámetros o variables es descriptiva, debido a que se evalúa una consecuencia de la explotación del agua subterránea en el acuífero Casma, es exploratorio porque no existen muchas investigaciones que aborden el tema, por lo que tampoco es posible encontrar antecedentes específicos. El diseño de investigación empleado es no experimental, longitudinal, ya que no se realizó la manipulación deliberada de las variables y sus indicadores, para el análisis y reporte de estos fenómenos se observaron en tres periodos, en su ambiente natural.

1.2. Variables

Variable Independiente

Acuífero Casma.

Variable Dependiente

Presión antropogénica.

1.3. Objetivos

Objetivo General

Evaluar la influencia de la presión antropogénica sobre el acuífero Casma mediante mapas de densidad tipo Kernel.

Objetivos Específicos

- Calcular las superficies de presión antropogénica según cantidad de pozos, profundidad de perforación y volumen de explotación.
- Reclasificar las superficies de presión antropogénica por cada uno de los indicadores.
- Elaborar mapas temáticos de la combinación de todos los indicadores.

1.4. Hipótesis

La evaluación de la influencia de la presión antropogénica del acuífero Casma mediante mapas de densidad tipo Kernel, demostrará que existe aumento de la presión antropogénica alta en diferentes sectores del acuífero con el transcurso de los periodos.

II. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

2.1. Antecedentes del Tema

Antecedentes Internacionales

Diaz et al. (2013) tuvieron como base para su investigación “*Presión antropogénica sobre el agua subterránea en México: una aproximación geográfica*” 314292 derechos de agua que se encuentran dentro de los límites de México, después de procesar estos derechos se les agrego atributos de posicionamiento, profundidad y volumen de explotación de pozos. La generación del modelo espacial fue realizada mediante el método de cálculo de densidad tipo Kernel el cual consiste en la conversión de puntos a superficies continuas con base en valores de los atributos, con la metodología empleada se permitió visualizar áreas en riesgo de explotación debido a un aumento de la presión antropogénica del recurso hídrico subterráneo. Además, concluyen que la cartografía de la presión antropogénica sobre el agua subterránea en México constituye un referente obligado para entender la condición actual y su posible evolución en el tiempo. La combinación de la cantidad de pozos, volumen concesionado y profundidad de perforación ayuda a definir las zonas con alta presión, estos indicadores facilitan la definición de acciones encaminadas a lograr la sustentabilidad de los acuíferos.

Fuenzalida & Cobs (2013), informan que es posible encontrar muchas líneas de investigación aplicada y multidisciplinaria en el análisis, descripción y explicación de elementos georreferenciados de la relación hombre – naturaleza. El resultado de introducir técnicas cuantitativas en geografía se detecta con dos campos de estudios: la estadística de datos espaciales y el análisis de modelos espaciales, estos son aplicables a patrones de puntos, datos de áreas, conjunto de datos y datos de interacción espacial. Además, mencionan que el objetivo de la densidad Kernel es la frecuencia diferencial con que un evento geográfico se produce en el espacio al estudiar las distribuciones espaciales. Y concluye que al comprender los patrones territoriales que están basados en la estadística de datos y los análisis con modelos espaciales guiaran el trabajo multidisciplinar para que la creación de información georreferenciada continúe creciendo.

García Contreras (2015), tuvo como objetivo estimar la presión antropogénica que se ejerce sobre el Arroyo del Pueblo y analizar el efecto que esta puede tener sobre la provisión de los distintos servicios ambientales, para ello colectó información vectorial de localidades Amanzanadas y Números Exteriores – carta 05030 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía de México, con estos datos realizó una zonificación del área de estudio y aplicó un sistema de indicadores ambientales para la estimación de la presión antropogénica. A partir de ese sistema se hicieron inferencias sobre el estado de los servicios ambientales del Arroyo del Pueblo. Concluyendo que entre las evidencias de intervenciones antropogénica registradas durante el trabajo de campo se encuentran: puntos con acumulación de escombros, restos de muros y rellenos (37 sitios); desagües o tubería que conduce al arroyo (34 sitios) y sitios con acumulación de residuos sólidos (31 puntos). Además, concluye la mayor parte del Arroyo del Pueblo (56.19%) se ubica sobre tres unidades ambientales con un nivel de presión antropogénica muy alto, además poseen grados de marginación que van de bajo a muy alto y donde la afectación a los servicios ambientales de amortiguación de perturbaciones y regulación hídrica han impactado el bienestar de la población.

Meseguer-Ruiz & Paillacán (2019), aplicaron la densidad Kernel en la investigación “Análisis de la presión hídrica por medio de la densidad de Kernel y su evolución entre 1986 y 2016, en el valle de Azapa, Chile”, donde demostraron el aumento de esta presión en el valle de Azapa, un valle agrícola ubicado en el norte de Chile, que desde 1996 presenta una prohibición para la constitución de nuevos derechos de aprovechamiento de agua subterránea, sin embargo, a pesar de eso, se ha constituido y regularizado dichos derechos, el aumento se evidencia en una zona histórica de mayor presión en la zona baja del valle, coincidente con el área de mayor presión de usos urbanos, y que este se ha extendido paulatinamente con el pasar de los años por toda el área, llegando a sectores de la parte alta del valle, varios kilómetros al interior. Contaron para tal fin con la información obtenida del catastro Público de agua y de trabajo de campo, considerando como indicadores, los caudales solicitados, los nuevos derechos otorgados, y la concentración de pozos de extracción de agua.

Díaz et al. (2014) mencionan que utilizaron el método Kernel para el hallazgo de las zonas con mayor presión en el área peri – urbana de la ciudad de Cuauhtémoc, utilizaron 5 km como radio de búsqueda para el análisis de cada pixel observado, para facilitar el

identificación de las zonas de presión de terminaron tres clases; las cuales fueron, baja, media y alta, clasificadas mediante el método Jenks o intervalos naturales, encontrando que la concentración de presión de agua subterránea según el volumen concesionado se centra en el centro de la zona peri - urbana, dichas distribución tiene mayor presión en el centro y desciende hacia los bordes. Dichos hallazgos son confirmados al analizar los cambios del nivel estático presente en la zona de análisis, de acuerdo a la información proporcionada por el Registro Público de Derechos de Agua mexicanos y la junta municipal del agua. Los pozos base para el análisis de esta investigación fueron 175 que extraen un volumen total de 21,33 hm³/año, siendo el uso poblacional el principal con el 56 % de este volumen seguido del uso agrícola con el 40 %, mostrando así una confrontación por el uso del agua subterránea entre estos dos usos, lo cual aparentemente no es nueva puesto que, comenzó desde que los niveles estáticos descendieron a principios de la década pasada.

Antecedentes Nacionales

En la investigación del Programa nacional de conservación de bosques (2016) *“Mapas Kernel como indicador de la concentración de la pérdida de bosques húmedos amazónicos del Perú”*, se utilizó la información proveniente del Mapa de pérdida de los bosques húmedos amazónicos del Perú, correspondiente al periodo 2001 – 2013, estos datos analizados tuvieron que ser convertidos en puntos y fue necesario insertar atributos que indiquen el tamaño de pérdida de bosque en hectáreas, con la representación de la pérdida de bosques en puntos elaboraron mapas de densidad Kernel, utilizando las herramientas de análisis espacial de ArcGIS, con el fin de diferenciar los rangos obtenidos utilizaron el método de clasificación Natural Break y establecieron cinco tipos de concentración de pérdida de bosques, baja, media, alta, muy alta y extremadamente alta. Concluyendo que el uso de mapas de densidad Kernel son herramientas eficaces para la priorización y planificación de las zonas que requieren acciones de vigilancia y control.

Pulido Capurro & Bermúdez Díaz (2018), evidenciaron que en los Pantanos de Villa el Salvador se perdió extensión y deterioro de hábitats debido al inadecuado manejo del recurso hídrico y a las presiones antropogénicas presentes en la zona, vieron reducido su extensión que tenía 2000 hectáreas a principios de siglo y al 2018 poseía 263,27 hectáreas. Este pantano que se originó a partir de las aguas subterráneas del río Rímac, se redujo paulatinamente y desde el año 1977 comenzaron una serie de iniciativas para su

conservación, en el año 1989 se declaró 396 hectáreas de pantano como zona reservada y no fue hasta el año 2006 que se declaró al pantano como Refugio de Vida Silvestre con 263,27 hectáreas incorporándolo al sistema nacional de áreas protegidas por el estado peruano.

Nicolás Ibáñez (2010), afirma que en el Perú los problemas y conflictos ambientales se están agudizando debido al proceso cambiante de las últimas décadas, sustentadas por políticas económicas y agrarias desde la constitución política del año 1993, a estos procesos se suman el crecimiento poblacional sostenido, la intensificación de agricultura en los valles y la pérdida de conocimiento ancestral; por lo tanto, se está apreciando una disminución del recurso hídrico y la intensificación del proceso de desertificación. Con el análisis en este estudio se demostró posibles tendencias de procesos de desertificación debido a factores de presión antrópica entendido como variables socioeconómicas.

Araújo et al. (2014), mencionan que, existe poca literatura científica referente al efecto de los impactos humanos sobre ecosistemas, específicamente sobre cuerpos naturales de agua; por lo que, analizaron características físico – químicas de diferente presión antrópica sobre ocho cuerpos de agua en la cuenca del río Madre de Dios, en la amazonia peruana, tuvieron como objetivo conocer la sensibilidad de dichas características en relación con los impactos humanos. Concluyeron que el deterioro ambiental de los ríos Madre de Dios y Tambopata es producto de la presión antrópica, debido a los niveles de coliformes fecales que proceden de actividades humanas como ganadería y vertimientos domésticos.

Cruz et al. (2019), encontraron en su investigación titulada “Efecto antrópico generado por los desechos en el Distrito de Caleta de Carquín – Huaura”, zonas de producción per cápita de residuos de carácter antrópico, con la intención de caracterizar los residuos sólidos y con esto, formular un mejor reciclaje, como resultado obtuvieron que la el centro poblado de Caleta Carquín tuvo la mayor cantidad per cápita de residuos sólidos con 0,506 kg/persona por día, debido principalmente a que la zonas es comercial y tiene una mayor frecuencia de consumo con respecto a las otras localidades analizadas, y recomendaron que se debe disminuir la presencia de residuos de carácter antrópico en especial cerca de playas; puesto que, estos se podrían convertir en focos infecciosos, alterando así los cuerpos naturales de agua.

Antecedentes Locales

Gonzales (2017), menciona que, los cuerpos naturales de agua están amenazados por las actividades de carácter antrópico, por lo que tuvo como objetivo de su investigación evaluar las condiciones ecológicas en tres bofedales muy utilizados por la Comunidad Campesina Cordillera Blanca ubicados en las quebradas Pocco y Arhuaycancha, donde evaluó tres componentes principales los cuales fueron: agua, suelo y vegetación, los resultados que obtuvo fueron que los bofedales S1 y S2 son bofedales permanentes y el S3, es un bofedal estacional, encontrando la alteración del agua en los tres bofedales debido a que estos son utilizados para la ganadería.

Delgado (2021), afirma que, el principal reto que afronta la humanidad es con atención al recurso hídrico, por lo que en su investigación tuvo como objetivo, caracterizar el estado actual de la eutrofización de la laguna Conococha; en tal sentido identifico a los niveles de oxígeno disuelto, temperatura, potencial hidrogeno, conductividad eléctrica, transparencia del agua, fosfatos, nitratos y clorofila “a” como causas de la eutrofización, los cuales se encuentran en la laguna debido a las actividades de carácter antrópicas que ocurren en la laguna, los cuales son la ganadería, aguas residuales y residuos sólidos, finalmente recomienda que su investigación sea utilizada para generar una adecuada gestión de conservación.

2.2.Marco Conceptual

Modelo de Estado – Presión – Respuesta

El modelo Presión-Estado-Respuesta (PER), propuesto por Environment Canada y la Organisation for economic co-operation and development (OECD) se basa en una lógica de causalidad, es decir, las actividades humanas ejercen presiones sobre el ambiente y cambian la calidad y cantidad de los recursos naturales, esto viene a ser el estado. Asimismo, la sociedad responde a estos cambios a través de políticas ambientales, económicas y sectoriales, siendo éstas las respuestas (OECD, 1993).

Este modelo se origina de planteamientos simples:

¿Qué está afectando el ambiente?

¿Cuál es el estado actual del medio ambiente?

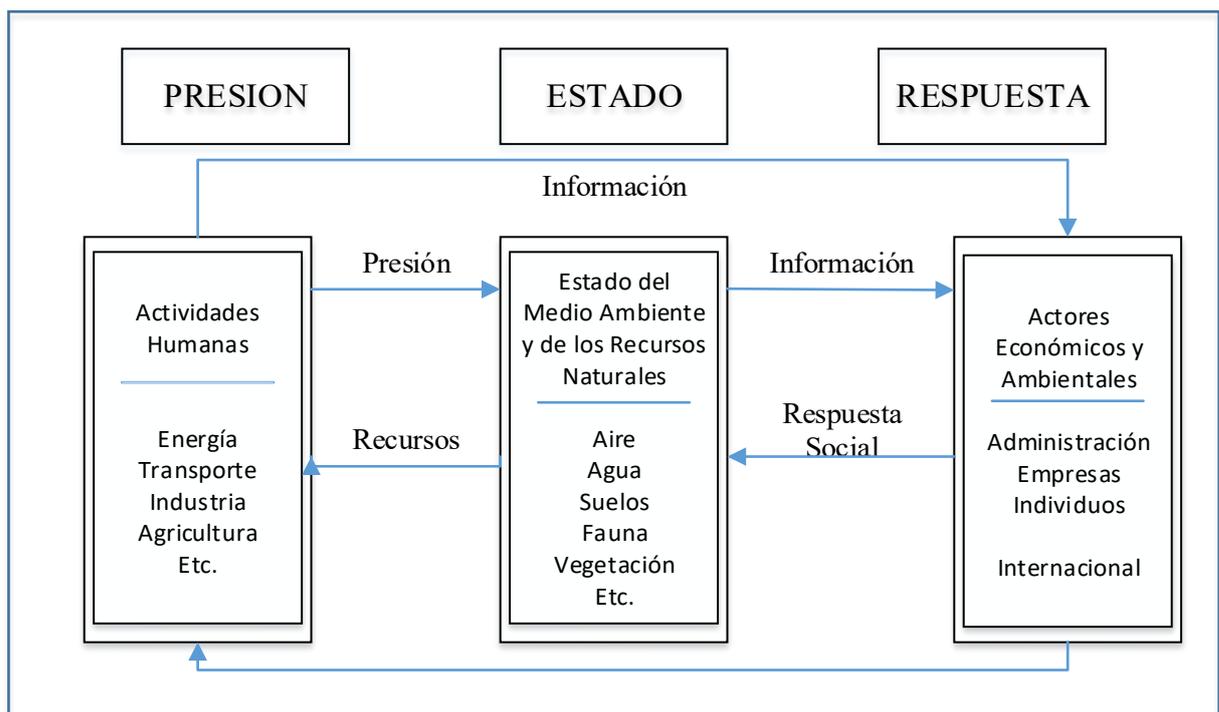
¿Qué estamos haciendo para mitigar o resolver los problemas ambientales?

Cada una de estas preguntas se responde con un conjunto o sistema de indicadores.

El Modelo PER es un modelo de organización de la información simple. Implica elaborar de manera general una progresión causal de las acciones humanas que ocasionan una presión sobre el ambiente y los recursos naturales que llevan a un cambio en el estado del ambiente, al cual la sociedad responde con medidas o acciones para reducir o prevenir el impacto. En este esquema de organización, los indicadores se clasifican en tres grupos: presión, estado y respuesta (OECD, 1993).

Figura 1

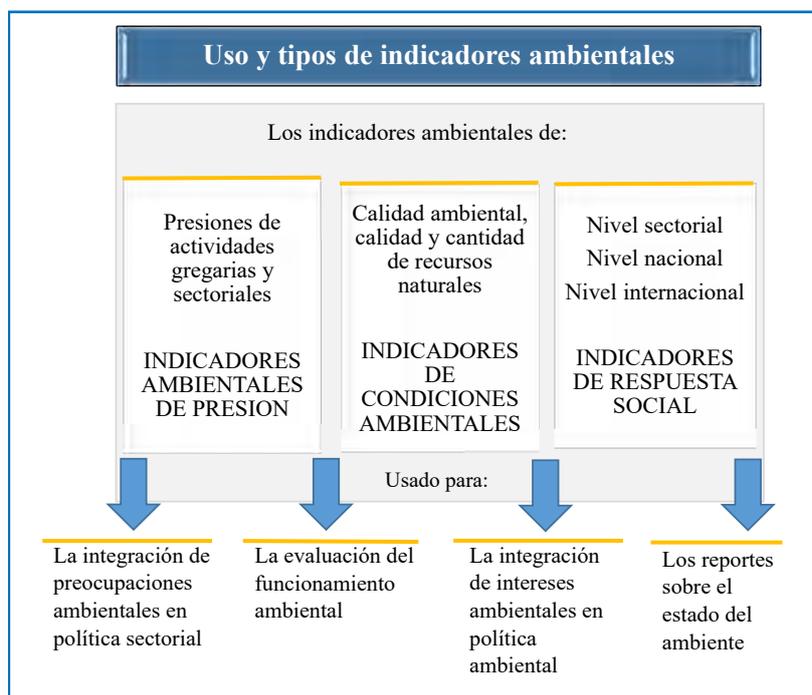
Esquema del Modelo PER



Nota: Adaptado de *Core set of indicators for environmental performance reviews* (p. 10) por OECD, 1993, [https://one.oecd.org/document/OCDE/GD\(93\)179/En/pdf](https://one.oecd.org/document/OCDE/GD(93)179/En/pdf).

Figura 2

Indicadores Ambientales



Nota: Adaptado de *Core set of indicators for environmental performance reviews* (p. 10) por OECD, 1993, [https://one.oecd.org/document/OCDE/GD\(93\)179/En/pdf](https://one.oecd.org/document/OCDE/GD(93)179/En/pdf).

Indicadores de Presión. Describen las presiones que ejercen las diferentes actividades humanas sobre el ambiente y los recursos naturales. Un ejemplo de indicador de presión sobre la calidad del aire son las emisiones de gases contaminantes a la atmósfera.

Los indicadores de presión se clasifican a su vez en dos grupos:

Indicadores de Presión Directa. frecuentemente ocasionadas por las actividades humanas, tales como los volúmenes de residuos generados y las emisiones de contaminantes.

Indicadores de Presión Indirecta. toma en cuenta las actividades humanas en sí mismas, es decir, las condiciones de aquellas actividades productivas o de otro tipo que generan la problemática; por ejemplo, la evolución y características de la planta vehicular. Estos indicadores son importantes pues proporcionan elementos para pronosticar la evolución de la problemática; también son útiles para definir las acciones y políticas en materia ambiental que deben aplicar los sectores causantes para revertir el problema (OECD, 1993).

Figura 3

Indicadores de Presión



Nota: Adaptado de *Indicadores básicos de desempeño ambiental de México* (p. 14) por Secretaría de medio ambiente y recursos naturales, 2005, <https://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/libros2009/CG004668.pdf>.

Indicadores de Estado. Se refieren a la calidad del ambiente, la cantidad, condición o características de los recursos naturales. Son ejemplo de ellos la calidad del aire o el agua, evaluada por las concentraciones de contaminantes y la cantidad de recursos naturales (por ejemplo, la superficie cubierta por bosques). Los indicadores de estado deben estar diseñados para dar información sobre la situación del ambiente y sus cambios a través del tiempo. En este tipo de indicadores se consideran también los efectos a la salud de la población y a los ecosistemas causados por el deterioro del ambiente. Cabe mencionar que generalmente estos indicadores constituyen los objetos de las políticas de protección ambiental (OECD, 1993).

Figura 4

Indicadores de Estado



Nota: Adaptado de *Indicadores básicos de desempeño ambiental de México* (p. 15) por Secretaría de medio ambiente y recursos naturales, 2005, <https://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/libros2009/CG004668.pdf>.

Indicadores de Respuesta. Presentan los esfuerzos que realizan la sociedad, las instituciones o gobiernos orientados a la reducción o mitigación de la degradación del ambiente. En general, las acciones de respuesta están dirigidas hacia dos objetivos: i) los agentes de presión ej. El establecimiento de tecnologías más limpias para reducir el volumen de contaminantes y ii) las variables de estado, ej. Un programa de creación de áreas verdes (OECD, 1993).

Presión Antropogénica

De acuerdo con la OECD (1993), un indicador ambiental es un parámetro o valor derivado de parámetros que proporciona información para describir el estado de un fenómeno, ambiente o área, con un significado que va más allá del directamente asociado con el valor del parámetro en sí mismo.

Dentro de los modelos de indicadores ambientales, el esquema PER es uno de los más conocidos. En el modelo PER de la figura 1, la presión antropogénica está estrechamente relacionada con métodos de producción y de consumo que reflejan, frecuentemente, intensidades de emisión o de uso de recursos (Polando, 2006).

Como resultado de la presión antropogénica se modifica el estado (calidad y cantidad) de los recursos naturales, por lo que la sociedad responde con políticas generales y sectoriales, tanto ambientales como socioeconómicas, las cuales afectan y se retroalimentan de las presiones de las actividades humanas (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, 2000).

Superficie de Densidad

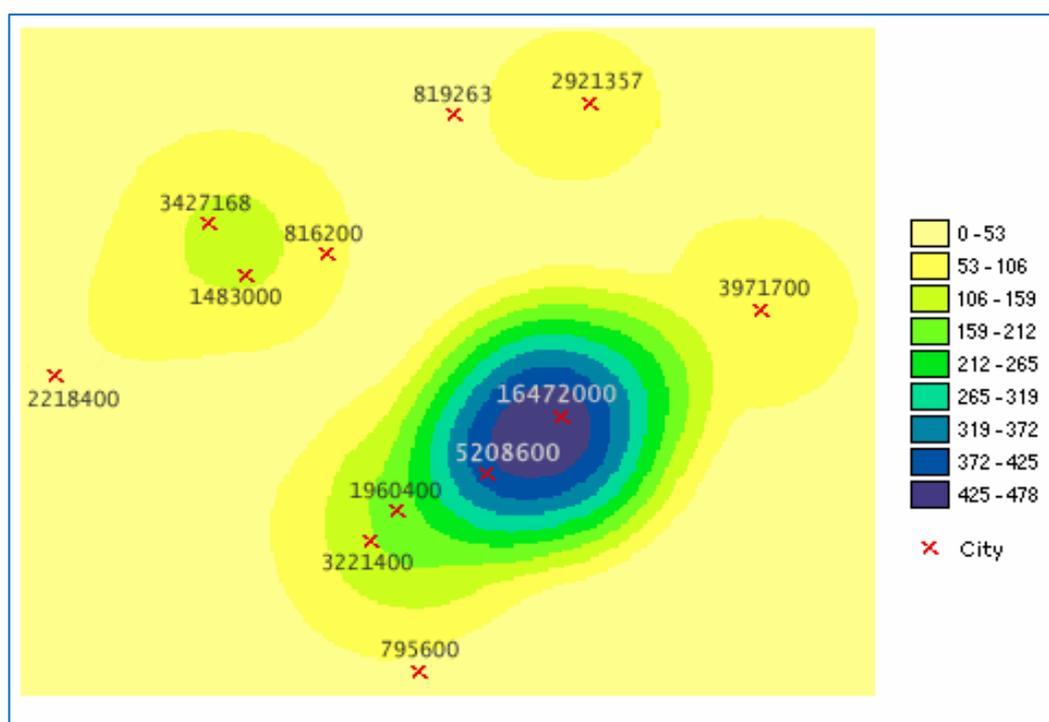
Un concepto fundamental en las estadísticas es la función de densidad, considere cualquier cantidad aleatoria X cuya función de densidad de probabilidad es f . Especificar la función f da una descripción natural de la distribución de X , esta descripción es la construcción de la estimación de la densidad a partir de los datos observados (Silverman, 1986).

Las superficies de densidad revelan la concentración de las entidades. Se puede tener una entidad ya sea punto o línea con diferentes ubicaciones, pero con un atributo X (con valores de algunos fenómenos). Al desear conocer más sobre el alcance de dicho atributo X sobre una región conocida, calculando la densidad se puede crear una superficie que muestre la distribución del atributo a través del paisaje (Environmental Systems Research Institute [ESRI], 2023).

En la siguiente figura se ofrece un ejemplo de la superficie de densidad. Cuando se suman, los valores de población de las celdas equivalen a la suma de la población de la capa de punto original (ESRI, 2023).

Figura 5

Ejemplo de la Superficie de Densidad de la Población



Nota: Obtenido de *Ejemplo de la superficie de densidad de la población*, por ESRI, 2023, ArcGIS Pro (<https://pro.arcgis.com/es/pro-app/latest/tool-reference/spatial-analyst/understanding-density-analysis.htm>).

Clasificación de Acuíferos

Echevarría & Aguilar, (2004) mencionan que acorde con el comportamiento hidráulico se conocen los siguientes acuíferos:

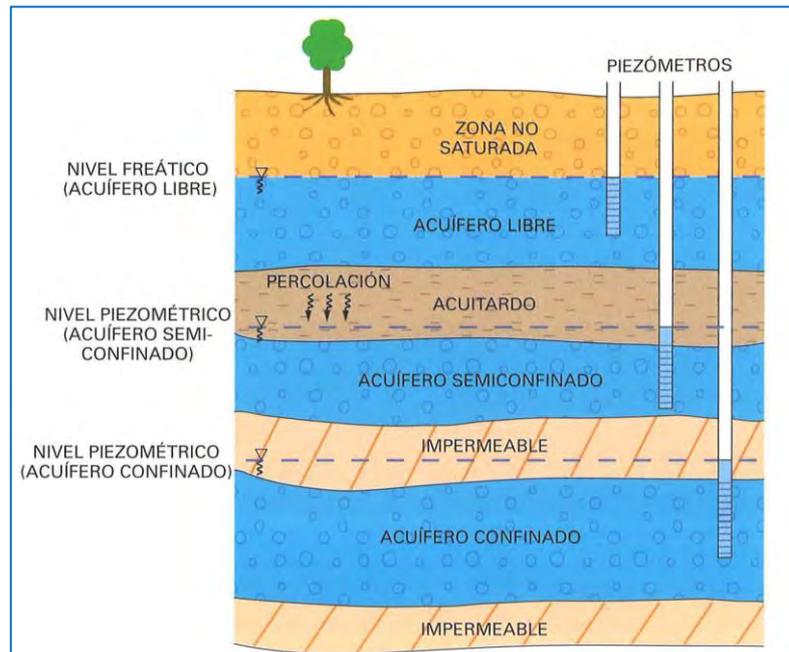
Acuífero Confinado. El acuífero está limitado por un techo superior o capa confinante que mantiene el agua a una cierta presión superior a la atmosférica. La capa confinante tiene permeabilidad nula. El termino pozo artesiano se usa más para un pozo con agua saltante, el acuífero artesiano es un acuífero confinado donde la superficie piezométrica está sobre la superficie topográfica (Echevarría & Aguilar, 2004).

Acuífero Semi – Confinado. Se habla de acuífero semiconfinado cuando la capa confinante de un acuífero confinado es semipermeable, el cual tiene una permeabilidad muy inferior a la del acuífero. En tales casos se considera insignificante el movimiento horizontal del agua, tomando solo el movimiento o filtración vertical del agua en la capa confinante, el acuífero semiconfinado es un acuífero que recibe agua de la capa superior cuando el nivel freático es más elevado que la superficie piezométrica del agua en la capa semiconfinante (Echevarría & Aguila, 2004).

Acuífero Libre. Un acuífero libre es caracterizado por la presencia de superficie libre y en que la presión del agua en cualquier punto de la zona saturada del acuífero es la atmosférica. Al captar agua del acuífero libre este desagua lo que hace variar su espesor saturado en la zona desagüe (Echevarría & Aguilar, 2004).

Figura 6

Distintos Tipos de Unidades Acuíferas



Nota: Obtenido de *Fundamentos de Hidrogeología* (p.78), por Martínez et al., 2006, Mundí Prensa.

Energía del Agua en el Acuífero

De acuerdo a Martínez et al. (2006), el nivel freático o la altura alcanzando por el agua subterránea en un sondeo es el resultado directo de la energía que tiene el agua en dicho punto de sondeo, denominado como potencial hidráulico, para poder relacionar estos puntos de sondeo se tiene como referencia a la común a las cotas topográficas. Este potencial hidráulico es la suma de una energía potencial, debido a su posicionamiento y energía consecuente de la presión del agua en el punto de sondeo. Dicho potencial se expresa en la ecuación 1.

$$h = z + \frac{p}{\gamma} \quad (1)$$

Donde:

h: potencial hidráulico.

z: cota del punto de sondeo respecto a un plano de referencia.

p: presión intersticial en el punto de sondeo.

γ : peso específico del agua.

Parámetros de los Acuíferos

Según Martínez et al. (2006), los parámetros que definen como tal a un acuífero son dos, la capacidad de almacenamiento y la capacidad de circulación del agua en su interior, conocida está como transmisividad.

Coefficiente de Almacenamiento. Para acuíferos libres el agua posible de extraerse es el agua almacenada en los poros interconectados en el medio y que pueden ser drenados por gravedad, este drenado supone un vaciado físico del acuífero, este valor de coeficiente de almacenamiento se expresa en porcentaje y el orden para un acuífero libre se encuentra entre 10^{-1} a 10^{-2} .

En el caso de acuíferos confinados y semiconfinados, se encuentra relacionado con los fenómenos plásticos elásticos que se producen en el medio acuífero, su orden de magnitud se encuentra entre 10^{-3} a 10^{-5} , está condicionado a los valores de compresibilidad del agua y del acuífero y se expresa con la ecuación 2.

$$S = \gamma b(m_e \cdot \beta + \alpha) \quad (2)$$

Donde:

S: coeficiente de almacenamiento.

γ : peso específico del agua.

m_e : porosidad eficaz.

β : módulo de compresibilidad del agua.

α : módulo de compresibilidad del acuífero.

b: espesor saturado del acuífero.

Transmisividad. La transmisividad de un medio acuífero es definida como el producto de la conductividad hidráulica y el espesor saturado. La conductividad hidráulica está regida por la Ley de Darcy, y es el caudal de agua que pasa a través de una unidad saturada del medio acuífero bajo un gradiente hidráulico, se expresa en la ecuación 3.

$$T = K \cdot b \quad (3)$$

Donde:

T: transmisividad.

K: conductividad hidráulica.

b: espesor saturado del acuífero.

El pozo en el Acuífero

Según Guevara, (2015) la explotación de los suministros de agua subterránea de un acuífero se efectúa principalmente mediante pozos. Un sistema de pozos se conforma de tres elementos, la estructura del pozo, la bomba y la tubería de descarga, el pozo posee una sección abierta que permite la entrada del agua desde el acuífero y una especie de encofrado que conduce el agua a la superficie.

El efecto del bombeo remueve el agua del acuífero inmediatamente adyacente al filtro, debido a la resistencia que ofrece el suelo al flujo se produce una pérdida de carga ocasionando una depresión del nivel freático conocido como cono de depresión o abatimiento

Inventario de los Recursos Hídricos

Castany, (1976) menciona que el estudio regional de la valoración de los recursos hídricos en cualquier estudio hidrológico reposa en la ejecución de un inventario especializado. Esta operación es al mismo tiempo el método de prospección y el medio de exploración esencial. Los datos recogidos son la base del estudio global de las capas acuíferas y, por tanto, el documento primordial de síntesis es la cartografía de las aguas subterráneas.

El inventario de los recursos hídricos es lo que permite determinar y recoger los datos de base sobre las características hidrogeológicas y los factores del flujo de las aguas subterráneas.

Principios de Base. Según Castany (1976), la obtención de inventarios de recursos hídricos se base en tres principios generales: Búsqueda y clasificación metódica del conjunto de datos hidrológicos de base concernientes a las aguas superficiales y subterráneas; prospección y estudio sistemático de todos los puntos de agua, estaciones de medida, obras de captación, etc.; y precisión máxima de la totalidad de los datos de base reunidos.

Prospección Sobre el Terreno. Castany (1976) menciona que una prospección sobre el terreno, zona por zona, es indispensable y comprende, la verificación de la documentación obtenida, el estudio sistemático de todos los puntos de agua y el estudio geológico y geomorfológico.

Estudio de los Puntos de Agua. Esta prospección reúne los datos tomados con la mayor exactitud posible sin tener en cuenta los errores respectivos, este estudio de los puntos nos informa sobre:

- Los puntos de agua naturales: cursos de aguas permanentes o temporales.
- Las obras artificiales: pozos, sondeos, galerías de captación, etc.

Los datos de base recogidos hacen referencia a:

- Nivel piezométrico: Nivelación, medidas de los niveles de agua, variación de los niveles piezométricos, presiones barométricas.
- Caudal y régimen; cuya estimación se basa en general en los medios de explotación, bombeo a mano o animal, motor, potencia de la maquinaria o sobre la utilización.
- Calidad de agua: se deben efectuar mediciones in situ con ayuda de aparatos portátiles: equipo de pH de grado hidrotimétrico, fuentes de resistividad, oxígeno y CO₂ libres, etc. (Castany, 1976).

Identificación de los Puntos de Agua. Cada punto de agua se identifica según un código general a todo país, basado en las unidades regionales o cartográficas, esta identificación, verdadero número de matrícula del punto de agua, es definitivo y se reproduce en todos los documentos, incluso provisionales, comprendidas las muestras de materiales, de agua, etc. (Castany, 1976).

Sistema de Información Geográfica

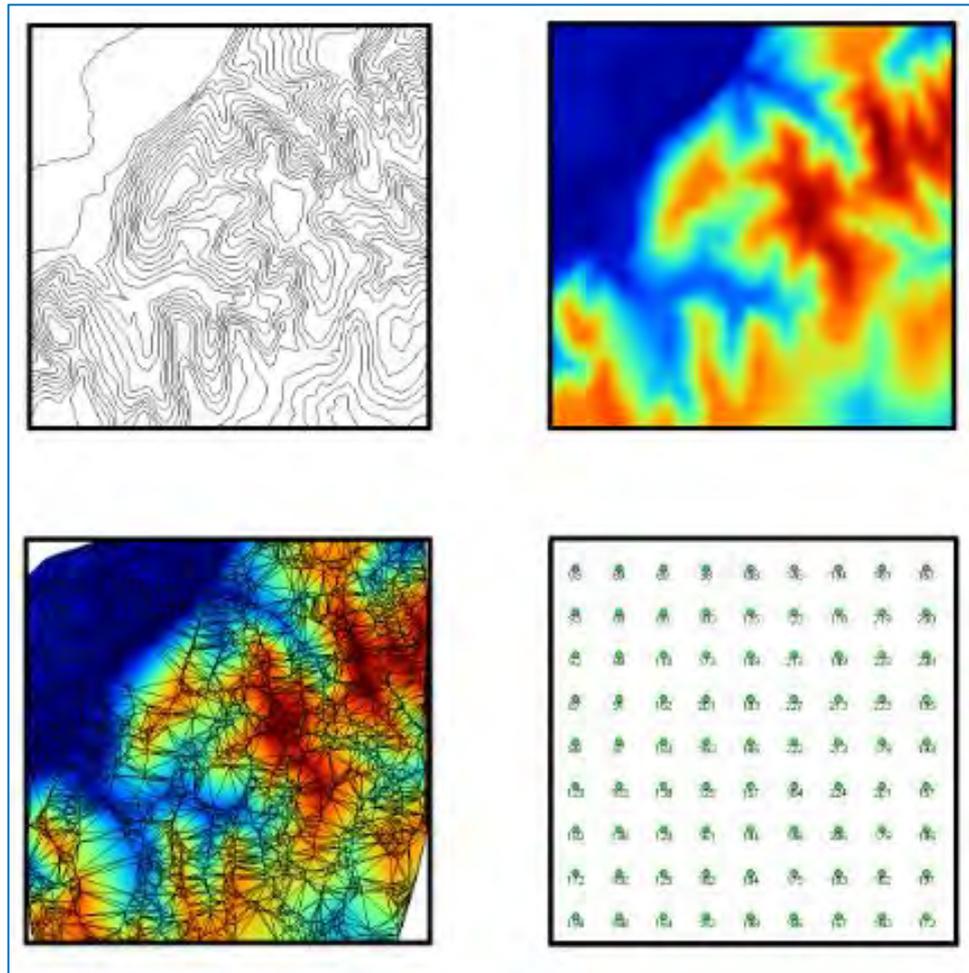
Un Sistema de Información Geográfica (SIG) es un conjunto de “hardware”, “software”, datos geográficos y personal capacitado, organizados para capturar, almacenar, consultar, analizar y presentar todo tipo de información que pueda tener una referencia geográfica. Un SIG es una base de datos espacial (Olaya, 2020).

Un SIG ha de permitir la realización de las siguientes operaciones: Lectura, edición, almacenamiento y, en términos generales, gestión de datos espaciales. Análisis de dichos datos. Esto puede incluir desde consultas sencillas a la elaboración de complejos modelos, y puede llevarse a cabo tanto sobre la componente espacial de los datos, la localización de cada valor o elemento, como sobre la componente temática (el valor o el elemento en sí). Generación de resultados tales como mapas, informes, gráficos, etc. (Olaya, 2020).

Modelos de Representación. Los modelos geográficos nos ofrecen una concepción particular del espacio geográfico y sus atributos. En base a ellos, el siguiente paso es reducir las propiedades de dichos modelos a un conjunto finito de elementos, de tal modo que el registro de dichos elementos sirva para almacenar la realidad que los modelos geográficos describen. Para ello, empleamos los modelos de representación, también denominados modelos de datos (Olaya, 2020).

Figura 7

Distintas Formas de Representar una Capa con Información Altitudinal

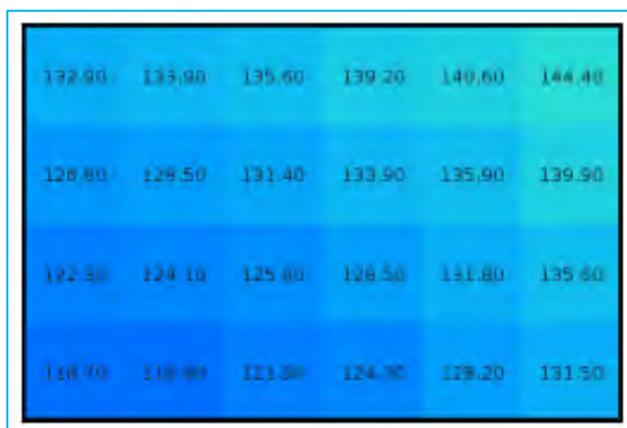


Nota: Obtenido de *Sistemas de Información Geográfica* (p. 65), por Olaya, 2020, <http://volaya.github.io/libro-sig/>.

Modelo Ráster. En el modelo ráster, la zona de estudio se divide de forma sistemática en una serie de unidades mínimas (denominadas habitualmente celdas), y para cada una de estas se recoge la información pertinente que la describe. Se puede ver esto en detalle en la figura 7, que muestra una porción aumentada de la malla ráster de elevaciones de la figura 6, de modo que los límites de las celdas se hacen patentes y puede además representarse en cada una de ellas su valor asociado (Olaya, 2020).

Figura 8

Celdas de una Malla Ráster con sus Valores Asociados



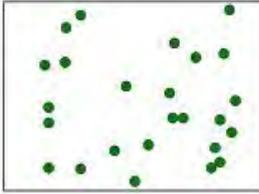
Nota: Obtenido de *Sistemas de Información Geográfica* (p. 67), por Olaya, 2020, <http://volaya.github.io/libro-sig/>.

Aunque la malla de celdas puede contener información sobre varias variables, lo habitual es que trate una única variable. Es decir, que se tenga un único valor para cada una de las celdas.

Modelo Vectorial. El otro modelo principal de representación es el modelo vectorial. En este modelo, no existen unidades fundamentales que dividan la zona recogida, sino que se recoge la variabilidad y características de esta mediante entidades geométricas, para cada una de las cuales dichas características son constantes. La forma de estas entidades (su frontera), se codifica de modo explícito, a diferencia del modelo ráster, donde venía implícita en la propia estructura de la malla. Si el modelo ráster era similar al modelo conceptual de campos, el vectorial lo es al de entidades discretas, pues modeliza el espacio geográfico mediante una serie de primitivas geométricas que contienen los elementos más destacados de dicho espacio. Estas primitivas son de tres tipos: puntos, líneas y polígonos (Olaya, 2020).

Figura 9

Primitivas Geométricas

Primitiva	Entidad espacial	Representación	Atributos																					
Puntos			<table border="1"> <thead> <tr> <th>ID</th> <th>Altura</th> <th>Diámetro Normal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>17,5</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>22</td> <td>45,8</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>15</td> <td>27,2</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>19,7</td> <td>36,1</td> </tr> <tr> <td>...</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>...</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	ID	Altura	Diámetro Normal	1	17,5	35	2	22	45,8	3	15	27,2	4	19,7	36,1		
ID	Altura	Diámetro Normal																						
1	17,5	35																						
2	22	45,8																						
3	15	27,2																						
4	19,7	36,1																						
...																								
...																								
Líneas			<table border="1"> <thead> <tr> <th>Ancho máx(m)</th> <th>Cajado máx(m)</th> <th>Longitud(km)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>15</td> <td>4,3</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>6,3</td> <td>3,9</td> <td>5,2</td> </tr> </tbody> </table>	Ancho máx(m)	Cajado máx(m)	Longitud(km)	15	4,3	35	6,3	3,9	5,2												
Ancho máx(m)	Cajado máx(m)	Longitud(km)																						
15	4,3	35																						
6,3	3,9	5,2																						
Polígonos			<table border="1"> <thead> <tr> <th>Superficie(km)²</th> <th>Profundidad máx(m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>31494</td> <td>1637</td> </tr> </tbody> </table>	Superficie(km) ²	Profundidad máx(m)	31494	1637																	
Superficie(km) ²	Profundidad máx(m)																							
31494	1637																							

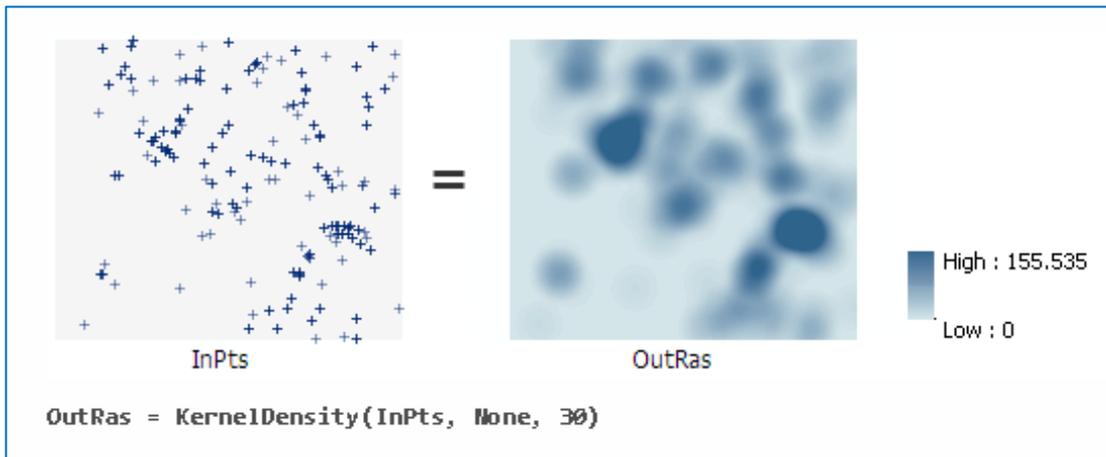
Nota: Se muestra las primitivas con su entidad espacial, el modelo de representación vectorial y ejemplos particulares de cada una de ellas con atributos asociados. Obtenido de *Sistemas de Información Geográfica* (p. 72), por Olaya, 2020, <http://volaya.github.io/libro-sig/>.

La Densidad Kernel

La herramienta Densidad Kernel calcula la densidad de las entidades en la vecindad de esas entidades. Puede calcularse para las entidades de punto y de línea. El campo de población se puede utilizar para ponderar algunas entidades más que otras, según su significado, o para permitir que un punto represente varias observaciones. Para las entidades de línea, una autopista dividida probablemente tenga más impacto que una carretera de tierra estrecha y una línea de alta tensión tenga más impacto que un poste eléctrico estándar (ESRI, 2022).

Figura 10

Ejemplo del uso de la densidad Kernel



Nota: Obtenido de *Densidad Kernel (Spatial Analyst)*, por ESRI, 2023, ArcGIS Pro (<https://pro.arcgis.com/es/pro-app/latest/tool-reference/spatial-analyst/kernel-density.htm>)

El método utilizado por la densidad Kernel es una función no paramétrica de densidad que no sigue un modelo conocido (no siempre una función de densidad será simétrica). Lo que hace este método es construir la función densidad en torno a sus valores muestrales y así obtener superficies más suavizadas, como se expresa en la ecuación 4.

$$\hat{f}(x) = \frac{1}{nh} \sum_{i=1}^n K\left(\frac{x-X_i}{h}\right) \quad (4)$$

Donde:

h: ancho de ventana

X_i : muestra

n: tamaño muestral

K: Kernel

Donde h es el ancho de ventana, también llamado el parámetro de suavizado o ancho de banda por algunos autores, y es un valor que representa el área de influencia que se pretende dar a cada valor muestral (ESRI, 2023)

Mapeo por Densidad Kernel

La Densidad Kernel calcula la densidad de las entidades de punto de alrededor de cada celda ráster de salida. Conceptualmente, se ajusta una superficie curva uniforme sobre cada punto. El valor de superficie es más alto en la ubicación del punto y disminuye a medida que aumenta la distancia desde el punto y alcanza cero en la distancia Radio de búsqueda desde el punto. Sólo es posible un vecindario circular. El volumen bajo la superficie es igual al valor Campo de población para el punto, o 1 si se especifica NONE. Para calcular la densidad de cada celda ráster de salida, se agregan los valores de todas las superficies de Kernel en donde se superponen con el centro de la celda ráster (ESRI, 2022)

2.3.Marco Legal e Institucional

Ley 29338, Ley de recursos hídricos, en su artículo 3, se declara de necesidad publica e interés nacional, con el propósito de lograr eficiencia y sostenibilidad en el manejo de acuíferos, para la conservación, incremento del agua y aseguramiento de su calidad, fomentando una nueva cultura del agua, y así garantizar las demandas actuales y futuras

2.4.Definición de Términos

Presión Antropogénica

Los humanos mediante las actividades realizadas siempre actúan sobre el medio ambiente, sea directa o indirectamente, con estas actividades se ven alterados la calidad y cantidad de los recursos naturales (Polando, 2006).

Acuífero

Estrato o formación geológica que almacena y trasmite agua en cantidades significativas. Se encuentra limitado en su base por el substrato impermeable y en su parte superior por la base de un techo impermeable en un manto cautivo o por el nivel piezométrico en un manto libre, abarca la roca almacén y el agua contenida (Martínez Alfaro et al., 2006)

Atributo

Es la información no espacial relacionado a una entidad geográfica en un SIG, normalmente almacenado en una tabla y vinculado a la entidad mediante un identificador único. Esta información tabular es la base de las entidades geográficas, y permite visualizar, consultar y analizar los datos. Contiene desde información de la geometría de la entidad hasta datos que describen fenómenos específicos (ESRI, 2023).

Método Kernel

El método Kernel es una función de densidad de probabilidad asimétrica, en donde se utiliza un factor denominado “ancho de ventana”, que es el parámetro de suavizado, lo que realiza este método es una suma de “protuberancias” correspondientes a las entidades de entrada, por lo que esta función determina la forma de los relieves, mientras que el ancho de ventana determina su ancho (Silverman, 1986)

Pozos

Captación de agua artificial para acceder a los recursos hídricos subterráneos, se idealiza con una extracción de caudal constante, por lo que, al disminuir el potencial hidráulico, se debe tener el mismo efecto en su simetría radial, generando un cono de abatimiento (Davis & De Wiest, 2009)

Mapas Temáticos

Es aquel mapa que tiene el objetivo de representar fenómenos puntuales, su uso es diverso abarcando diferentes temas, desde políticos o históricos hasta evidenciar fenómenos naturales, tiene como mapa base al plano topográfico (Olaya, 2020).

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Tipo y Diseño de la Investigación

Tipo de Investigación

La investigación fue de tipo aplicada (según la finalidad perseguida), ya que se caracterizó por la búsqueda de la aplicación o utilización de los conocimientos teóricos que se adquirieron. (Sierra Bravo, 2008)

Diseño de la Investigación

De acuerdo a Hernández Sampieri et al. (2014), la investigación fue no experimental / longitudinal / descriptiva, ya que no se realizó la manipulación deliberada de las variables y sus indicadores, para el análisis y reporte de estos fenómenos se observaron en tres periodos, en su ambiente natural.

3.2. Población y Muestra

Población

Para la presente investigación se consideró como la población al acuífero Casma con los 1933 pozos inventariados en los monitoreos de agua subterránea, detallados en la Tabla 1.

Tabla 1

Cantidad de Pozos Inventariados en Tres Periodos Distintos

Año	Pozos	Fuente
1972	217	Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales (ONERN, 1972)
2003	608	Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA, 2003)
2015	1108	Autoridad Nacional del Agua (ANA, 2015)

Muestra

A criterio del investigador se requirió utilizar la misma población como muestra al acuífero Casma, puesto que para una mejor visualización de la densidad fue necesario involucrar la mayor cantidad de datos posibles (1933 pozos).

3.3. Técnica e Instrumentos de Recolección de Datos

Las técnicas e instrumentos de recolección de datos que fueron empleados en esta investigación se detallan en la Tabla 2.

Tabla 2

Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

Técnicas	Instrumentos
Obtención de datos de los inventarios y monitoreo de agua subterránea en el valle Casma (1972, 2003 y 2015)	Inventario de pozos: Se tomó la información técnica de los pozos, la cual consistente en datos de la perforación del pozo (año, tipo, profundidad, diámetro, cota y otros), del equipo de bombeo (motor y bomba), niveles de agua y caudal y; datos de la explotación de agua (estado, uso, régimen de explotación y volumen).
Análisis documental	Guía de análisis de datos: Se registraron los datos obtenidos en la investigación bibliográfica previa a la investigación.
Representación	Programas a utilizar para análisis de datos: Se utilizaron software como Microsoft Excel, Microsoft Word y ArcGIS 10.8

3.4. Descripción de la Zona de Estudio

La zona de estudio comprendió la parte baja y media de la cuenca del río Casma, está ubicada en la costa norte del país, políticamente pertenece a la provincia de Casma y a la región Ancash, comprendiendo los distritos de Casma, Buenavista Alta y Comandante Noel. Se ubica geográficamente en las coordenadas del sistema universal transversal Mercator (UTM) Versión WGS 84 – Zona 17S: 788000 E, 8941000 N; 812000 E, 8963000 N. Altitud Promedio: 118 msnm.

La reserva útil explotable del acuífero de Casma fue estimada considerando 140 km² de superficie y un espesor de sedimentos de permeabilidad variable, saturados con agua de buena calidad de 40 metros. En el valle de Casma, las áreas agrícolas se ubican mayormente en la parte baja en ambos márgenes del río; y cuentan con una superficie de 5661.35 hectáreas, los cultivos principales son el maíz, algodón, esparrago, cebolla, pan llevar, y frutas como el mago, lúcumas, paltos, etc. (INRENA, 2003).

La evolución que ha sufrido el acuífero a lo largo de los años se evidencia en los diferentes estudios realizados por el Ministerio de Agricultura a través de la ONERN (1972), INRENA (2003) y la ANA (2015), en donde se tiene que los volúmenes de explotación en los pozos para el año 1972 fueron de 2.62 hm³ (52.93 % uso industrial, 29.47 % riego y pecuario, 17.6% domestico); para el año 2003 fueron de 7.47 hm³ (4.85% industrial, 76.44% riego y pecuario, 18.71% domestico) y para el año 2015 fueron de 31.2 hm³ (1.57% industrial, 90.37% riego y pecuario, 8.06% poblacional). De lo descrito se dedujo que desde 1972 a la fecha la explotación del acuífero ha aumentado, siendo uno de los factores principales el incremento del uso intensivo para el riego (INCLAM & TYPESA, 2015).

3.5. Materiales y Equipos

Información Cartográfica

Como información cartográfica se utilizaron las cartas nacionales: 19g y 20g, con escala 1:100 000, cartas libres de descargar del geoservidor del Ministerio de Educación. Se descargó también del geoservidor del Ministerio del Ambiente el modelo de elevación digital (DEM) S10W79 de resolución de 30 m. Se utilizó imágenes satelitales del programa Google

Earth de la zona de estudio. Base grafica de los limites administrativos de la ANA del Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego y los inventarios de pozos de agua subterránea realizados en el acuífero Casma.

Softwares Utilizados en Procesamiento de Información

- Software ArcGIS 10.8.
- Software Google Earth.
- Software Microsoft Office 2019 (Word, Excel, Power point).
- Software Nitro pro.

Equipos

- Ordenador portátil.
- Cámara fotográfica.
- Impresora a inyección de tinta a color.

3.6. Metodología

La metodología empleada consistió en dos fases, las cuales fueron:

Fase de Recolección de Datos

Los datos utilizados en esta investigación son de los estudios que ejecutaron las instituciones a cargo de la administración del recurso hídrico de acuerdo a su época; puesto que, estos realizaron un minucioso trabajo de campo y lograron inventariar pozos de explotación de agua subterránea en el acuífero de Casma, como lo hizo en primer lugar la ONERN en el año 1972, habiendo inventariado 217 pozos, seguidamente el inventario realizado por el INRENA, quienes inventariaron 608 pozos, finalmente la ANA inventarió 1108 pozos en el año 2015.

Para esta investigación se usó los atributos levantados en dichos estudios, estos fueron: la ubicación geográfica (coordenadas de ubicación), la profundidad de perforación del pozo de explotación de agua subterránea y el volumen anual de explotación, datos que

se tuvieron que digitalizar al encontrarse todos en *Portable Document Format* (PDF). Los estudios fueron descargados a través del Repositorio Digital de Recursos Hídricos de la ANA, donde el acceso es público y la documentación publicada es de libre descarga.

Fase de Procesamiento de la Información

El procesamiento de la información de esta investigación estuvo orientada al cumplimiento de los objetivos, y se describe de la siguiente manera:

Para obtener la variable Acuífero Casma, se recurrió al estudio de la ANA, del modelo de simulación matemática del sistema acuífero Casma, la cual desarrollaron para que sea una herramienta técnica, dinámica y de utilidad permanente, en el manejo y gestión de los recursos hídricos subterráneos en el valle de los ríos Casma y Sechin (ANA, 2015), cabe señalar que el modelo matemático representa al acuífero en sus tres dimensiones, sin embargo en aras del logro de los objetivos de esta investigación, se utilizó la superficie del acuífero Casma.

Los datos necesarios de los inventarios del recurso hídrico subterráneo de los años 1972, 2003 y 2015, estaban en formato *Portable Document Format* (PDF), como se puede apreciar en los anexos, para contar con un mejor manejo de dicha información se digitalizó una base de datos en formato *Database* (DBF) con el programa Excel, adicionando los atributos que fueron necesarios para el análisis Kernel, los cuales se resumen en la Tabla 3, cabe mencionar que los datos levantados en los inventarios de aguas subterráneas abarcan muchas características, desde el año de perforación hasta incluso el tipo o marca de bomba que se utilizó para la extracción del recurso hídrico, sin embargo, dichos datos no fueron de relevancia en la búsqueda del cumplimiento de los objetivos de esta investigación por lo que no fueron tomados en cuenta al momento de su digitalización pero tampoco fueron desapercibidos, ya que por ejemplo, una manera de comprobar que el volumen de explotación sea correcto, fue multiplicando el caudal de explotación por el régimen de explotación.

Tabla 3*Atributos Contenidos en la Base de Datos*

Atributo	Descripción
ID	Identificador.
X	Coordenada este del pozo expresado en UTM WGS 84 Zona 17.
Y	Coordenada norte del pozo expresado en UTM WGS 84 Zona 17.
IRHS	Código del inventario de recursos hídricos subterráneos.
NOMBRE	Nombre asignado al pozo.
PROF	Profundidad de perforación del pozo expresado en metros.
VOL	Volumen de explotación anual expresado en metros cúbicos.
Q	Caudal de explotación expresado en litros por segundo.
REG	Régimen de explotación expresado en meses al año, días a la semana, horas al día.

Con la información recopilada y construida la base de datos, se realizó la georreferenciación de los pozos, donde se usó el software ArcGIS, esta digitalización de puntos georreferenciados se tuvo que realizar con tres diferentes métodos, la primera que le correspondió a los pozos inventariados por la ONERN, fue a través de la georreferenciación a partir del Mapa Sistema de Riego Valles Casma y Sechin, en formato PDF (véase el anexo) de la ubicación espacial de los pozos, dicho mapa guarda homogeneidad con la realidad actual, y cuenta con grillas en coordenadas geográficas, para el caso de los pozos inventariados por el INRENA, estos se encontraban en formato shapefile SHP., en donde los puntos que representan los pozos de agua subterránea ya cuenta con información de su posicionamiento espacial, y finalmente en el caso de los pozos inventariados por la ANA, estos pozos tenían detallado en su base de datos las coordenadas este y norte en sistema UTM WGS 84 Zona 17 de su ubicación espacial por lo que se hizo uso de la herramienta *Display XY Data*, la cual agrega datos tabulares que contengan la ubicación geográfica en forma de coordenadas Norte, Este, al mapa que se está trabajando, al agregarse los datos al mapa el software convierte dichos atributos en una capa de entidades de puntos (ESRI, 2023).

Tabla 4*Métodos Para la Georreferenciación de los Pozos*

Año	Método	Descripción
1972	Georreferenciación a partir de mapa en PDF.	Se realizó a través de la georreferenciación a partir del Mapa Sistema de Riego Valles Casma y Sechin, en formato PDF de la ubicación espacial de los pozos, dicho mapa guarda homogeneidad con la realidad actual, y cuenta con grillas en coordenadas geográficas.
2003	Archivo en formato SHP.	En este formato los puntos que representan los pozos de agua subterránea ya contaban con información de su posicionamiento espacial.
2015	Uso de <i>Display XY Data</i> .	Al tener detallado su base de datos con las coordenadas este y norte en sistema UTM WGS 84 Zona 17 de su ubicación espacial por lo que se utilizó la herramienta <i>Display XY Data</i> , la cual agregó datos tabulares que contenían la ubicación geográfica en forma de coordenadas x, y al mapa que se trabajó.

Con los puntos, que representaban los pozos inventariados en los diferentes periodos, digitalizados y homogenizados en el mismo sistema de coordenadas, el UTM WGS 84 Zona 17, se procedió a insertar los atributos digitalizados con la base de datos descrita en la Tabla 1, se utilizó la herramienta Join de ArcGIS, la cual unió la tabla de base de datos a la capa que correspondió de acuerdo al periodo; 1972, 2003 y 2015; haciendo uso del atributo identificador, presente tanto en la base de datos como en el archivo SHP de los pozos (ESRI, 2023).

Para el cálculo de las superficies de densidad se utilizó el método Kernel, que es una herramienta del software ArcGIS que calcula la densidad de las entidades de entrada

cercanas o vecinas a dicha entidad, en este caso fueron los puntos que representan los pozos de agua subterránea.

Los parámetros de ingreso que utilizó el software ArcGIS para el cálculo de las superficies fueron el radio de búsqueda y el tamaño de pixel, para el caso del primero se tuvo en cuenta que cuanto mayor fue el radio de búsqueda se obtienen patrones más generalizados, mientras que un radio más pequeño mostró mayores variaciones locales, sin embargo, cuando el radio fue demasiado pequeño, no se apreciaron las variaciones espaciales. Por otro lado, el tamaño de pixel fue determinante para el grado de finura de las superficies, fue recomendable utilizar el tamaño de pixel entre 10 y 100 pixeles (Valle, 2004).

El radio de búsqueda utilizado en esta investigación se determinó con la ecuación 5.

$$r = \sqrt{\frac{x}{\pi}} \quad (5)$$

Donde, x es la superficie de análisis, y r el radio de búsqueda, por lo que se definió una superficie de análisis de 1 km², y realizando la operación se obtuvo que el radio de búsqueda fue igual a 564,19 m (Meseguer-Ruiz & Paillacán, 2019). El tamaño de pixel optado fue de 10 pixeles, ya que con este parámetro no se perdió el detalle de suavizado en las superficies obtenidas (Valle, 2004).

Con los parámetros establecidos, se procedió a la ejecución del cálculo de la densidad *Kernel*, las entidades de entrada fueron los archivos SHP de los pozos digitalizados y que contaban con la base de datos, se calculó la densidad Kernel según la ubicación geográfica, profundidad de perforación y volumen de explotación de los periodos 1972, 2003 y 2015.

Obtenidas las superficies de densidad Kernel, estos se reclasificaron en intervalos naturales con el método Jenks, el cual es recomendado cuando los datos carecen de distribución normal, la subdivisión de clases fue creada para que los valores que guarden similitud tengan una mejor agrupación y esta diferencia de clases sea mayor (ESRI, 2023), se realizó una escala ordinal del 1 al 3, correspondiendo al ordinal 1 es Baja, al ordinal 2 es

Media y al ordinal 3 es Alta, el resultado de estos cálculos se presentan en la parte de resultados, en las figuras 11 al 23.

Según Diaz Caravantes *et al* (2013), mencionó que para poder estimar la presión antropogénica, los rasters resultantes del paso anterior se deben combinar mediante una suma lineal ponderada, en donde cada raster debe tener el mismo coeficiente de ponderación, esto es 1/3, haciendo uso de la ecuacion 6.

$$Densidad\ resultante = \frac{cantidad+volumen+profundidad}{3} \quad (6)$$

Este paso se realizó para los tres periodos analizados en esta investigación, entonces se presentaron como resultado las superficies de densidad de presión antropogénica para los periodos 1972, 2003 y 2015, los cuales mostraron la evolución de la influencia de la actividad humana sobre el acuífero Casma.

IV. RESULTADOS

Se evaluó la influencia de la presión antropogénica sobre el acuífero Casma, mediante mapas de densidad Kernel, teniendo en cuenta los atributos de ubicación geográfica, profundidad de perforación y volumen de explotación, para los periodos de tiempo 1972, 2003 y 2015, se tuvo como base de información a los estudios realizados por la ONERN, INRENA y ANA, para los periodos mencionados respectivamente, con los cuales se llegaron a los siguientes resultados:

4.1. Del Acuífero

De acuerdo al modelo generado por la (ANA, 2015), se encontró que es de tipo acuífero detrítico libre de 150,37 km² de extensión superficial, esto se hizo evidente al notar el comportamiento de las fluctuaciones de los ríos Casma y Sechin, los cuales recargan al acuífero en las épocas de avenidas, mientras que en épocas de estiaje la recarga se invierte en algunos sectores, en donde el flujo subterráneo es el que recarga al flujo superficial.

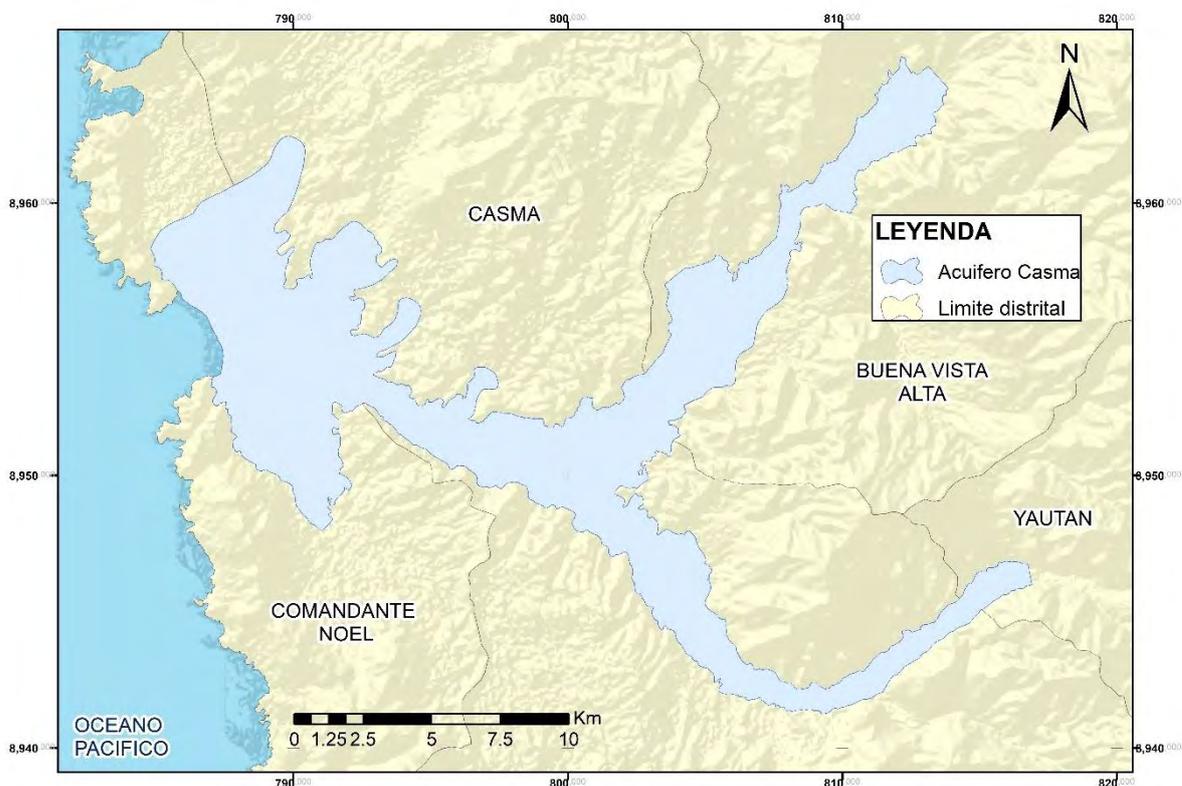
El acuífero se encuentra limitado lateralmente por macizos rocosos de conductividad hidráulica limitada, que se alimenta de filtración y del cauce de los ríos Casma y Sechin, canales de riego sin impermeabilizar y las áreas de cultivo bajo riego; la conductividad hidráulica promedio fue de 20 m/día; de acuerdo a las curvas hidroisohipsas que por lo general fueron perpendiculares al río Casma, dándole la forma del valle que es paralelo a los ríos Casma y Sechin, los contornos que se obtuvieron con la modelación hidrogeológica son cotas variables en la parte alta de Sechin, con cotas variables, teniendo como cota máxima a los 505 msnm en Sechin y 0 msnm en la desembocadura del río con el océano Pacífico; la profundidad de la napa encontrada también es variable teniendo una varianza mínima de 0,5 m a 1,5 m en algunos sectores mientras que en el la mayor profundidad se encuentra en el sector Carbonería – San Isaiás de 27 m a 7 m.

Se determinó que el volumen de explotación fue de 31,12 hm³ y posee una reserva potencialmente extraíble del acuífero de 73 hm³, con lo cual existe un volumen disponible potencialmente aprovechable de 42 hm³. El resultado de esta simulación matemática del

acuífero se representa en la figura 11, el cual fue considerada como los límites en esta investigación.

Figura 11

Acuífero Detrítico Libre Casma



Nota: Adaptado de *Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Casma* (p. 236) por INCLAM & TYPASA, 2015, <https://hdl.handle.net/20.500.12543/22>.

4.2. De la Información Recopilada

A partir de los estudios realizados por la ONERN, INRENA y ANA, se tuvo que inventariaron 217, 608 y 1108 pozos de agua subterránea en los años 1972, 2003 y 2015, respectivamente; por lo que fue evidente el incremento de la actividad humana sobre el acuífero Casma, además, se tuvo que el volumen de explotación también ha sufrido un incremento desde los 2.62 hm³ en el año 1972 hasta los 31.12 hm³ en el año 2015. Se representan en Tabla 5, los atributos más preponderantes de los pozos mencionados, los cuales para la presente investigación fueron la ubicación geográfica, la profundidad de perforación del pozo y el volumen de explotación del pozo.

Tabla 5*Atributos Preponderantes de los Pozos Inventarios en el Acuífero Casma*

Año	Pozos (und)	Volumen de explotación del acuífero (hm³)	Profundidad mínima de perforación (m)	Profundidad máxima de perforación (m)	Volumen mínimo de explotación (m³)	Volumen máximo de explotación (m³)
1972	217	2.62	2	60	37	725760
2003	608	7.47	0.96	55	31.4	985200
2015	1108	31.2	0.5	60.1	18	1246104

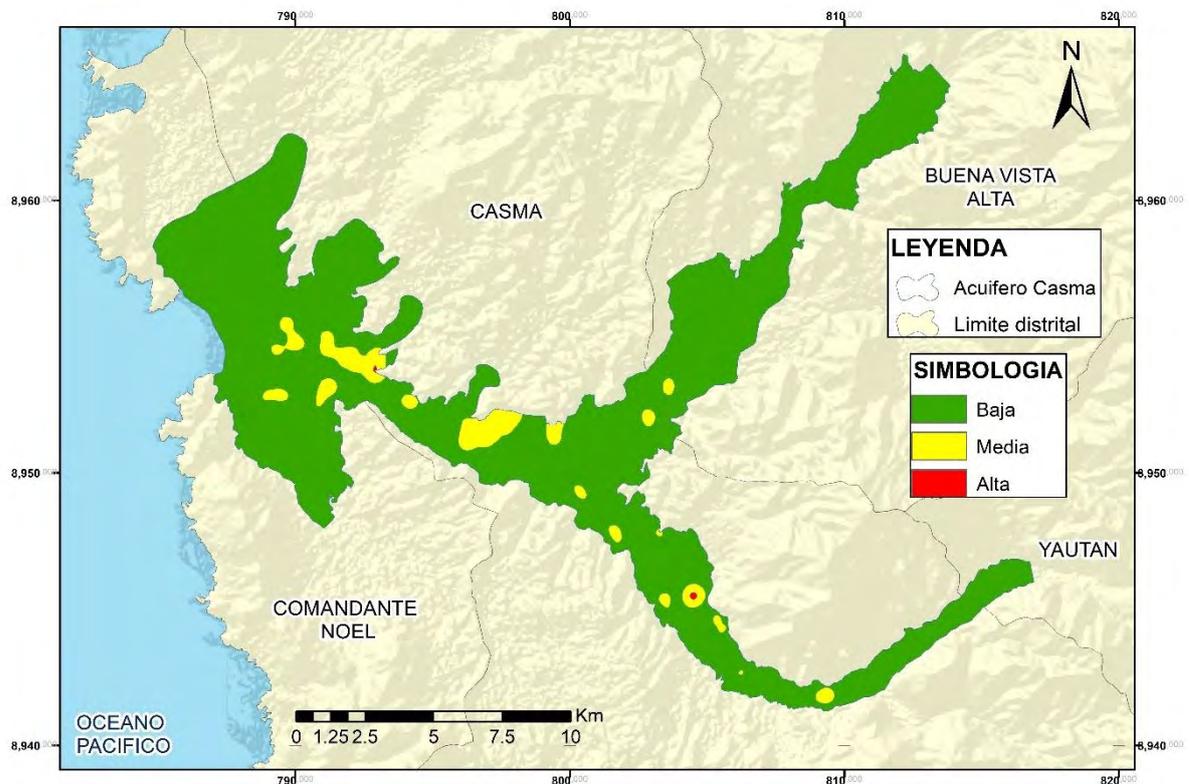
De la Tabla 5 se puede verificar que las profundidades de perforación tanto mínimas como máximas no sufrieron cambios significativos, en cambio el volumen máximo de explotación de los pozos si incrementó, pero no de una manera drástica; salta a la vista que el principal incremento está en el aumento de cantidad de pozos desde el año 1972 hasta el año 2015, lo que podría explicar el porqué del aumento del volumen de explotación del acuífero.

4.3. De las Superficies de Densidad Kernel

Se elaboraron las superficies de densidad Kernel, las cuales se presentan a continuación. En la figura 12 se puede apreciar el análisis de las superficies de densidad que fueron calculadas con la ubicación geográfica de pozos para el periodo de 1972.

Figura 12

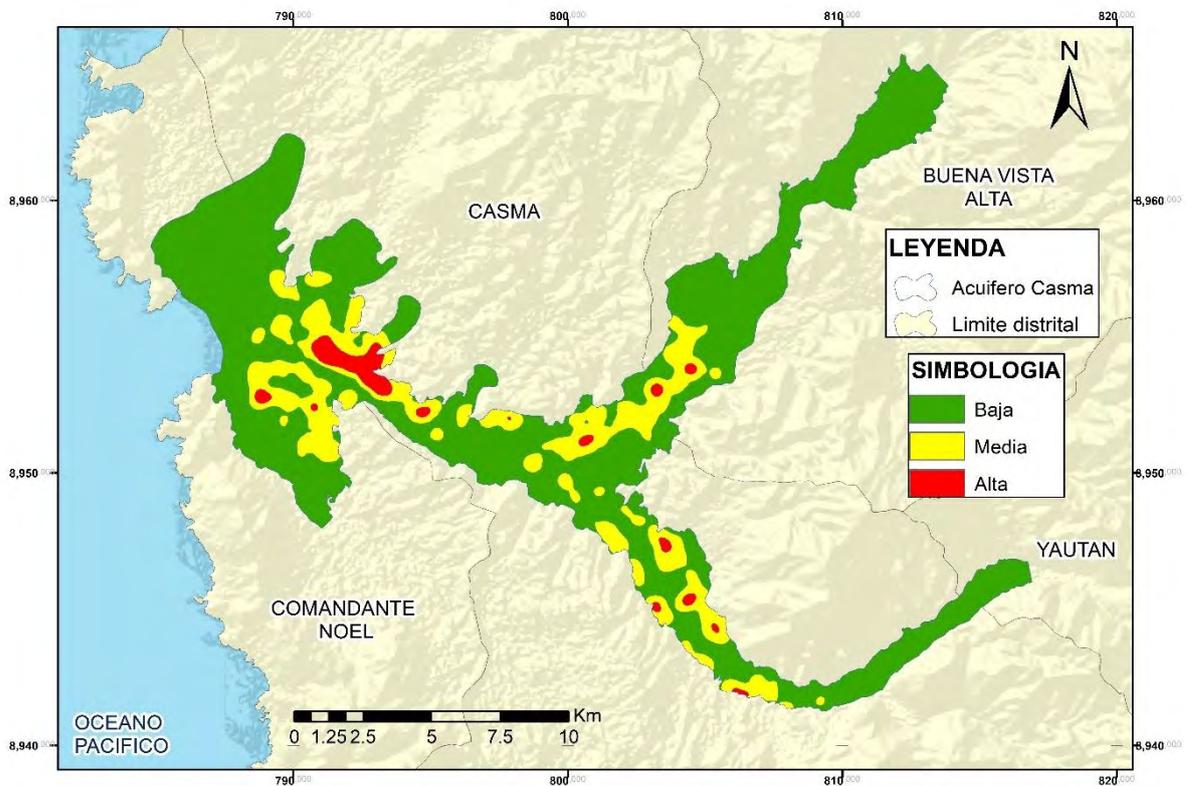
Presión Antropogénica Según la Ubicación Geográfica, 1972



Interpretación: Las superficies de densidad que se representaron en la figura 12 mostraron la influencia de la actividad humana sobre el acuífero Casma donde se utilizó el análisis Kernel con la información de la ubicación geográfica de 217 pozos que fueron inventariados en el año 1972, se puede observar que existe baja presión antropogénica en la mayor parte del acuífero, sin embargo existe media presión antropogénica en la parte oeste del acuífero, cercano al océano pacífico, y una zona notaria cercano a la ciudad de Casma.

Figura 13

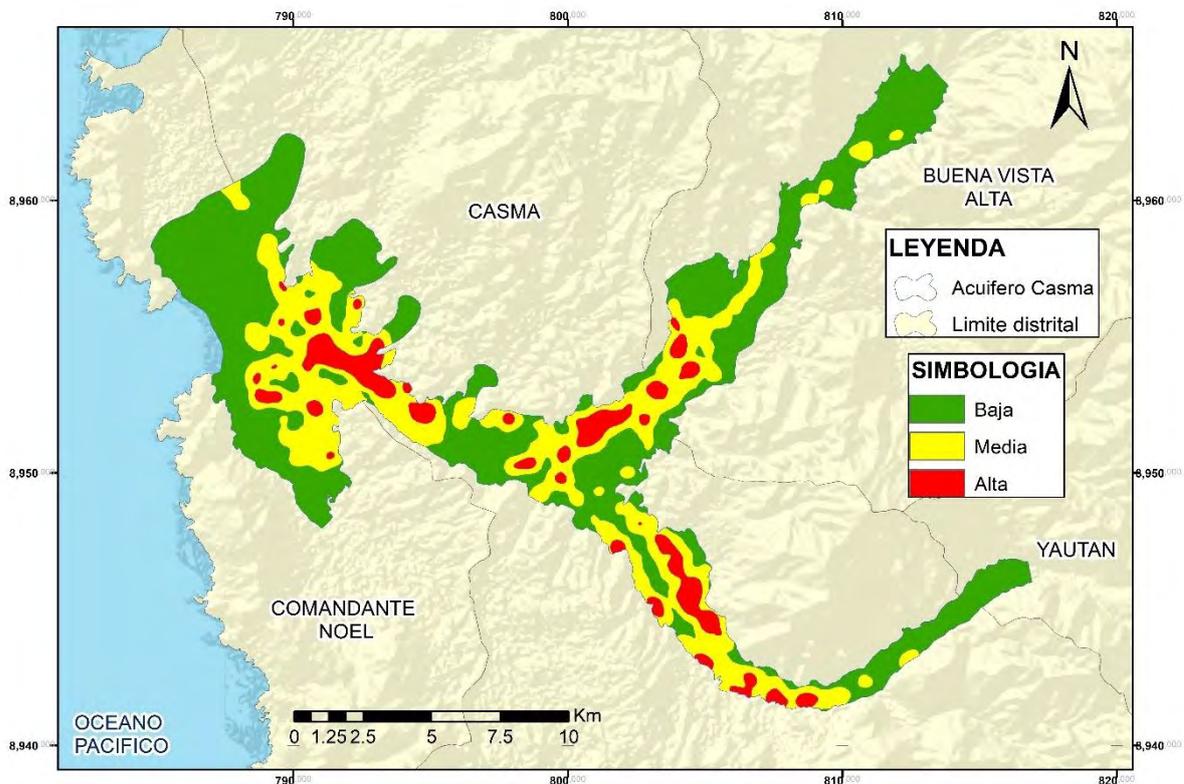
Presión Antropogénica Según la Ubicación Geográfica, 2003



Interpretación: En este análisis de las superficies Kernel correspondiente a la ubicación geográfica en el año 2003, en base a 608 pozos que fueron inventariados, se apreció el incremento en la presión antropogénica a alta en la zona oeste del acuífero Casma y con pequeñas apariciones en los valles de los ríos Sechin y Grande, también fue evidente el incremento de las zonas de media presión antropogénica que se extienden en casi la totalidad del acuífero Casma, pero sin llegar a las partes más extremas del acuífero.

Figura 14

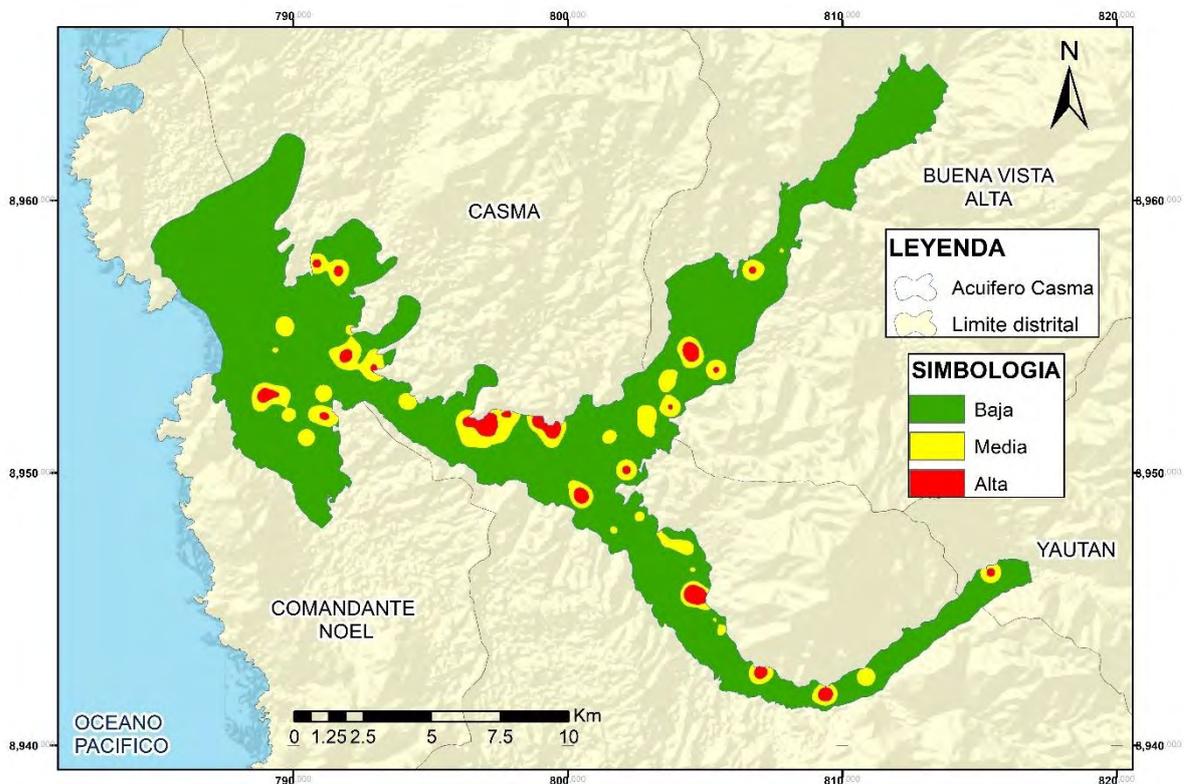
Presión Antropogénica Según la Ubicación Geográfica, 2015



Interpretación: Para el año 2015 la cantidad de pozos aumento considerablemente, para esta fecha se tuvo inventariado 1108 pozos en el acuífero Casma, lo que representó un incremento significado de la actividad humana y representada en el análisis Kernel, aparecieron notoriamente zonas con alta presión antropogénica en casi la totalidad del acuífero Casma, con mayor incidencia en los valles de los ríos Casma, Sechin y Grande, principalmente estas zonas se caracterizan por la actividad económica intensiva de siembra de árboles frutales. Fue posible apreciar que la presión antropogénica media llegó a todos los extremos del acuífero, tanto en los extremos este como en el extremo oeste.

Figura 15

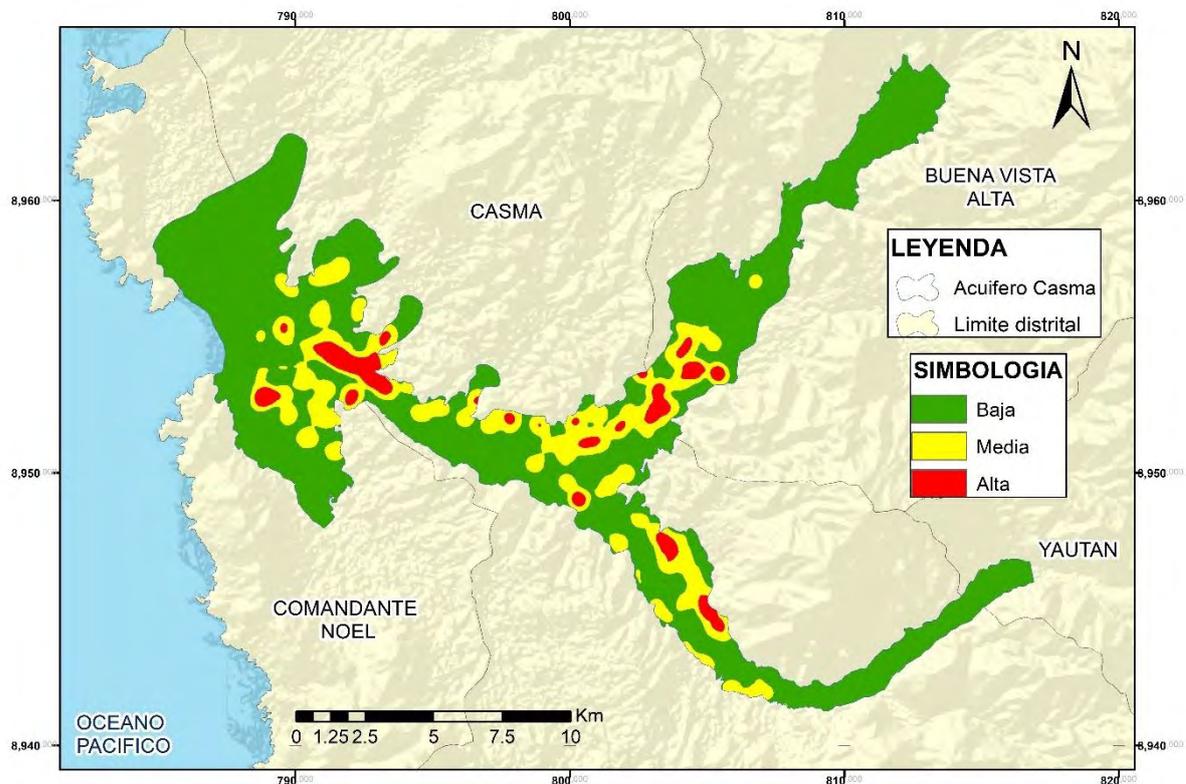
Presión Antropogénica Según la Profundidad de Perforación, 1972



Interpretación: Para este análisis Kernel de la presión antropogénica, según la profundidad de perforación de los 217 pozos inventariados en el año 1972, cuyas perforaciones varían desde los 2 metros hasta los 60 metros de profundidad de perforación, en base al inventario ejecutado por la ONERN, se tuvo que existe baja presión antropogénica en la mayor parte del acuífero Casma, sin embargo fue notorio que existen zonas de presión antropogénica alta ubicado en los valles de los ríos Casma, Sechin y Grande, y cercanos a la ciudad de Casma. Además, se apreció que la presión antropogénica media aparece solo próximo a las zonas con alta presión antropogénica.

Figura 16

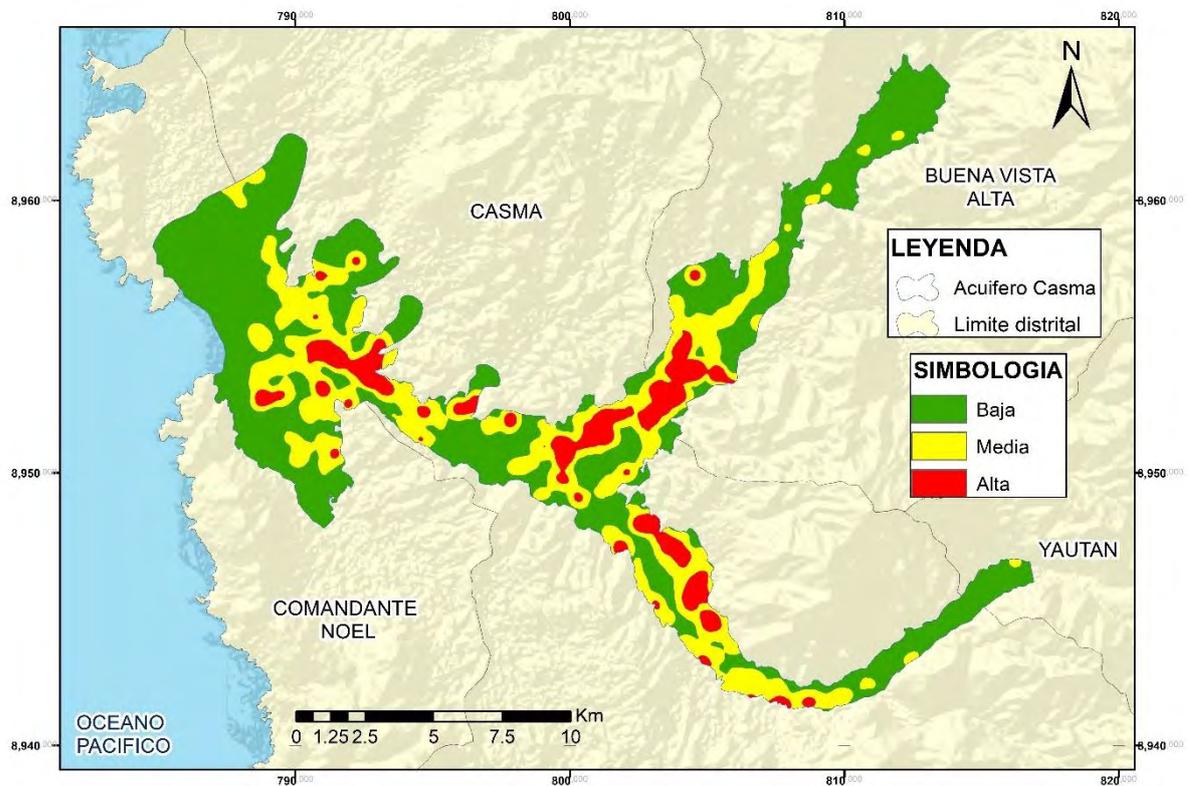
Presión Antropogénica Según la Profundidad de Perforación, 2003



Interpretación: El análisis Kernel en el año 2003 de la presión antropogénica según la profundidad de perforación, que varía desde los 0.96 metros hasta los 55 metros de profundidad de perforación, de acuerdo al inventario de fuentes de agua subterráneo realizado por la INRENA, se pudo identificar que existe un considerable aumento de las zonas con media y alta presión antropogénica, se apreció que los valles de los ríos Casma, Sechin y Grande, tienen la mayor concentración de estas zonas, así como en la zona oeste del acuífero, dicho sector es conocido con el “Fundo 4 Palos”, lugar donde se encuentran extensas áreas de cultivo de árboles frutales y escaso acceso al agua superficial.

Figura 17

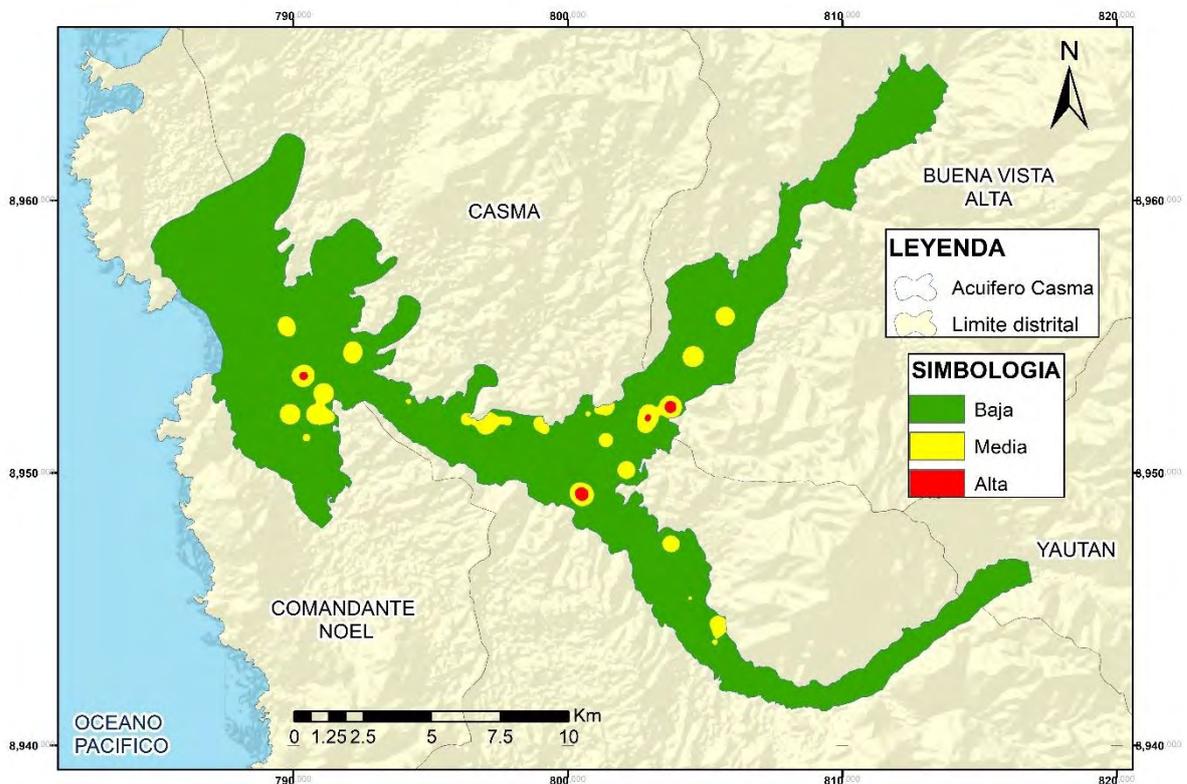
Presión Antropogénica Según la Profundidad de Perforación, 2015



Interpretación: Se puede apreciar en el análisis Kernel del año 2015, en base al inventario efectuado por la ANA, que varía la profundidad de perforación de los pozos desde los 0.5 metros hasta los 60.1 metros, en este caso se pudo apreciar que existe aumento de zonas de alta presión antropogénica ubicado en la parte central y zona oeste del acuífero, en donde se encuentran la mayor parte de áreas cultivables de árboles frutales, también se pudo ver como existe la tendencia del aumento a media presión antropogénica cercana a las zonas de alta presión antropogénica, también se apreció que la presión antropogénica media se extiende en aproximadamente la totalidad del acuífero.

Figura 18

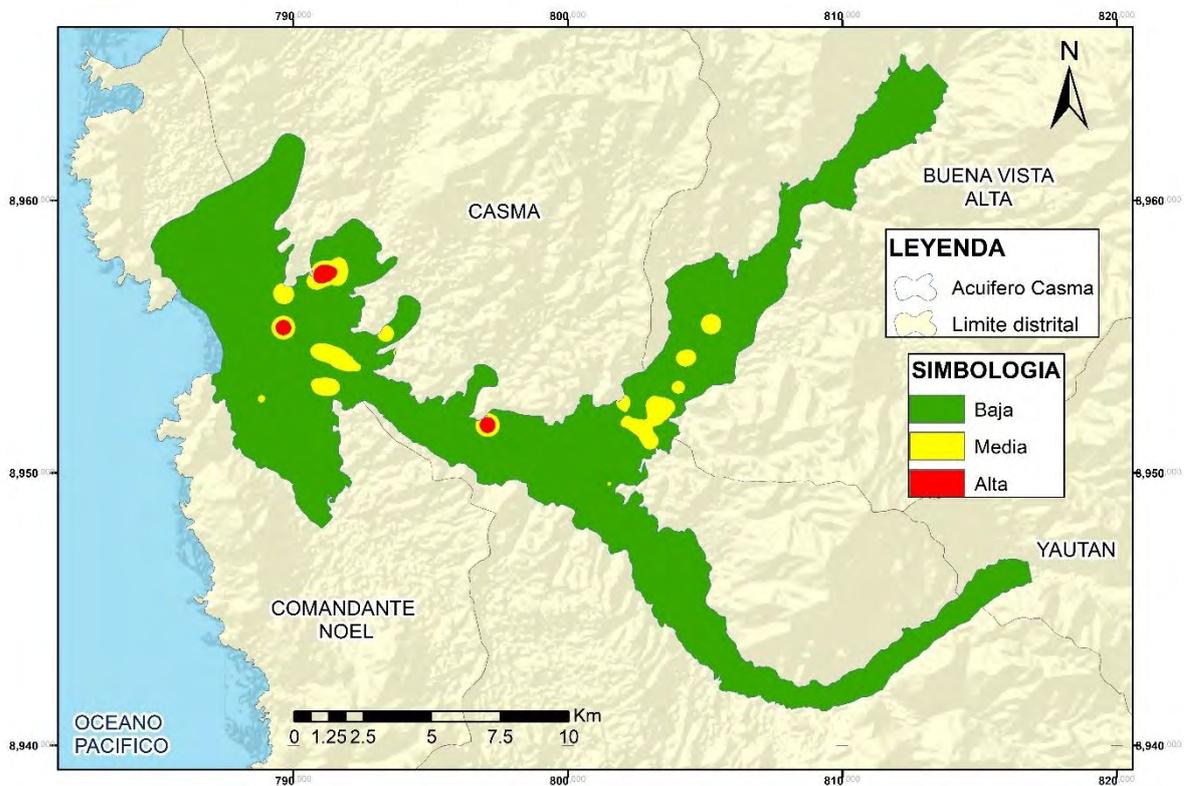
Presión Antropogénica Según el Volumen de Explotación, 1972



Interpretación: Se aprecia en el análisis Kernel de la presión antropogénica según el volumen de explotación del pozo en el año 1972, la presencia de baja presión antropogénica en la mayor parte del acuífero dichos volúmenes de explotación varían desde 37 m^3 al año hasta 725760 m^3 al año, se pudo mencionar que existen muy pocas zonas donde la presión antropogénica llega a ser media, con apariciones en la zona oeste y en la parte central del acuífero.

Figura 19

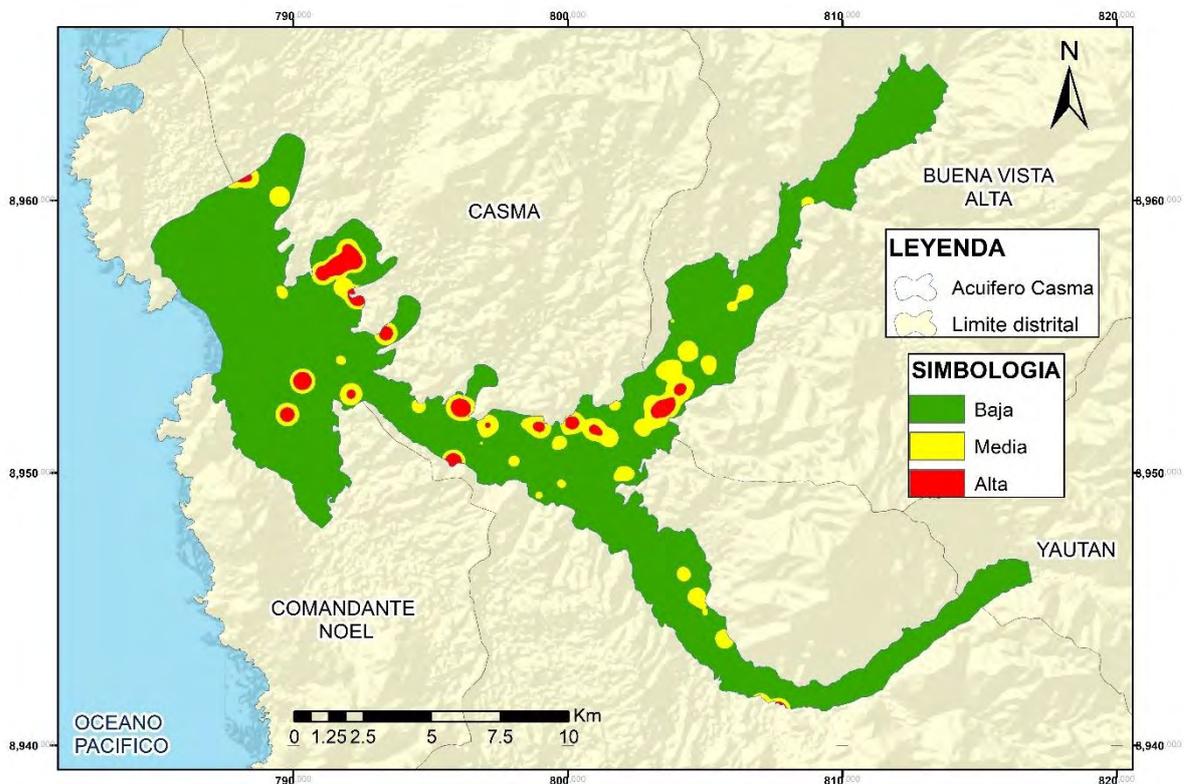
Presión Antropogénica Según el Volumen de Explotación, 2003



Interpretación: Para el análisis Kernel de la presión antropogénica del año 2003, según el volumen de explotación del pozo, guardó similitud con el anterior análisis, existe mayor presencia de baja presión antropogénica en la extensión del acuífero, para este caso los volúmenes de explotación varían desde 31,4 m³ al año hasta 985200 m³ al año, se pudo apreciar reducidas zonas de alta presión antropogénica, sin embargo estas se encuentran en la zona oeste del acuífero así como, cercano a la ciudad de Casma.

Figura 20

Presión Antropogénica Según el Volumen de Explotación, 2015



Interpretación: Se representa el análisis Kernel para el año 2015 de la presión antropogénica según el volumen de explotación del pozo, dichos volúmenes varían desde 18 m³ al año hasta 1246104 m³ al año, se evidenció que no existen cambios significativos en el aumento de la media y alta presión antropogénica, sin embargo existe un aumento de las zonas de media presión antropogénica y la baja presión antropogénica en la totalidad del acuífero, nuevamente fue recurrente ver que las zonas con mayor aumento son las zonas oeste y central del acuífero, también fue notoria la aparición de una zona de alta presión antropogénica en la parte baja del valle del río Sechin, lugar donde, como se mencionó antes, se encuentran grandes extensiones de áreas cultivadas con árboles frutales.

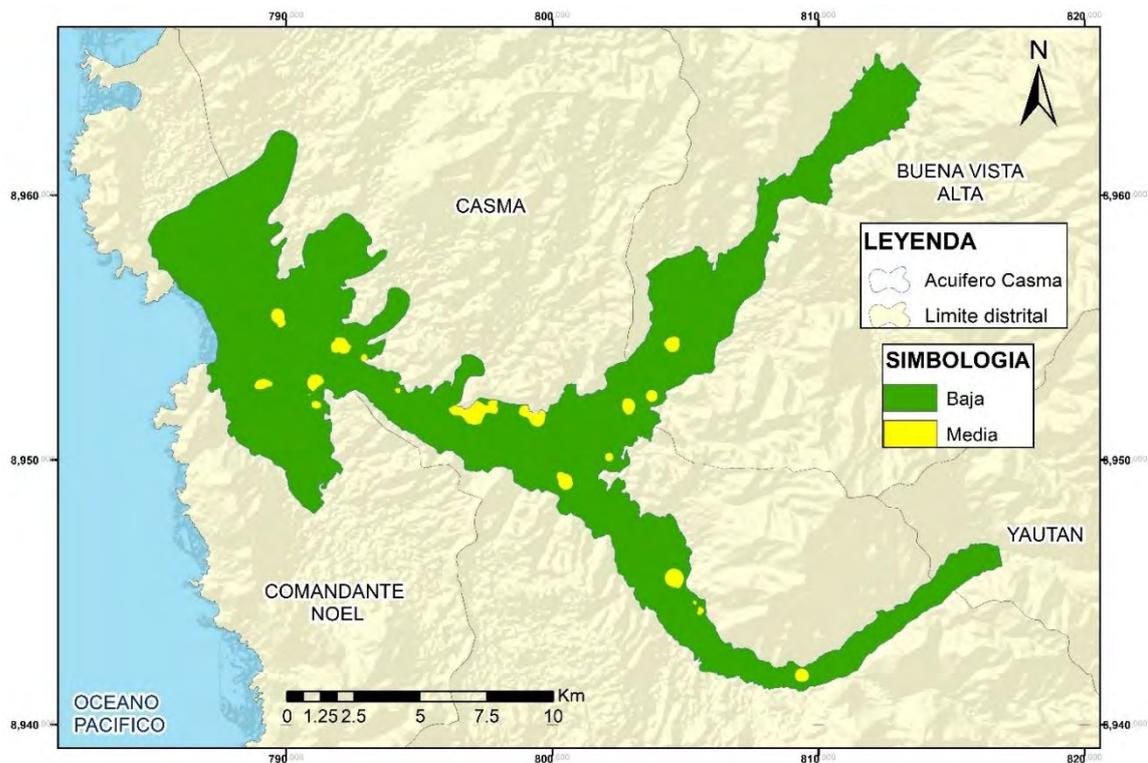
4.4. De la Presión Antropogénica Sobre el Acuífero Casma

Se realizó la combinación lineal ponderada de las superficies reclasificadas, señalando las áreas de baja, media y alta presión antropogénica en el acuífero Casma, para los periodos 1972, 2003 y 2015.

Como resultado se tuvo que para el periodo 1972, la presión baja fue la predominante en el acuífero Casma, con unos 146,09 km², y que la presión media tuvo una extensión de 4,28 km², esto se debió a que para el periodo mencionado y de acuerdo al análisis de las superficies Kernel, se apreció en el análisis según la ubicación geográfica de los pozos, profundidad de perforación y volumen de explotación, que las superficies no llegaron a tener muchas zonas con alta presión antropogénica, y al momento de realizar la combinación ponderada estas áreas no se intersecaron, por tal motivo no se pudo apreciar que exista alta presión antropogénica como se puede visualizar en la figura 21.

Figura 21

Presión Antropogénica Sobre el Acuífero Casma en el Año 1972

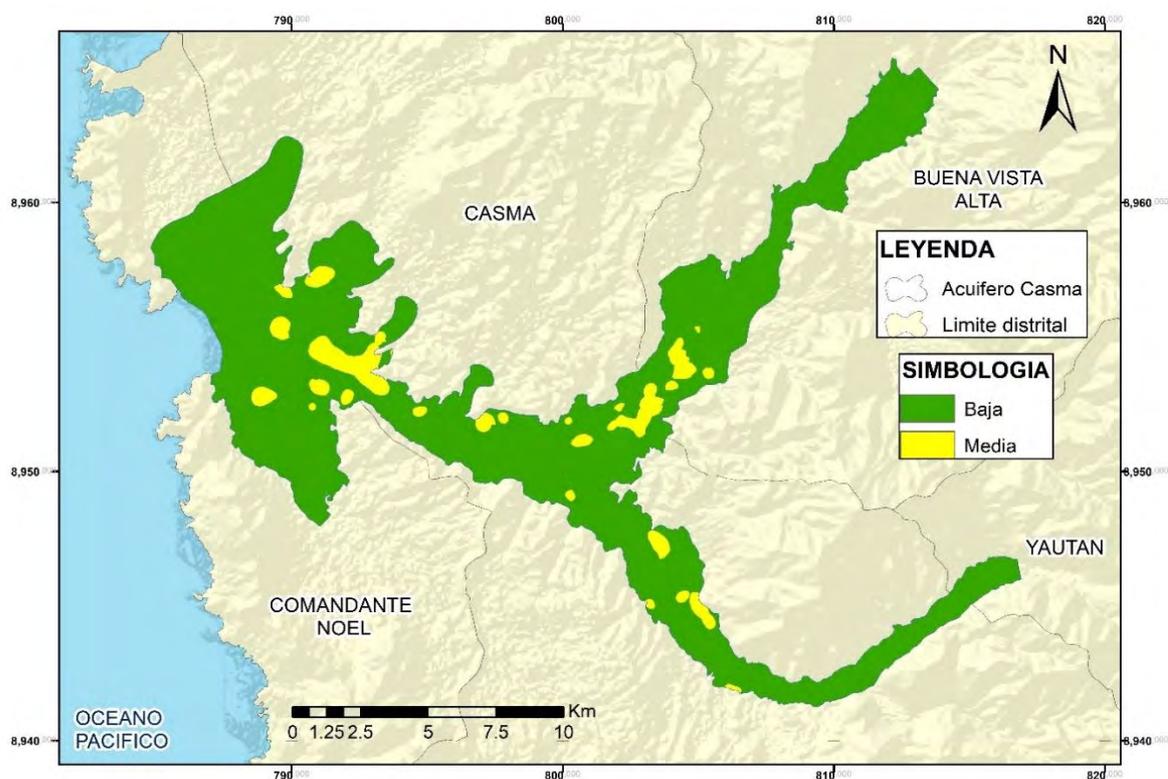


El periodo 2003 no sufrió cambios significativos con respecto al periodo 1972, se pudo apreciar en la figura 22, que la presión antropogénica baja fue la dominante en el acuífero Casma, esta extensión representa 139,54 km², la presión media sufrió un pequeño incremento en su superficie, el cual fue para este periodo de 10,83 km², fue posible apreciar que las zonas de presión antropogénica media aumentaron en las mismas zonas que en el periodo anterior, esto se evidenció en el incremento de área, sin embargo, también al igual que en el periodo anterior no se apreció que exista alta presión antropogénica, esto fue debido a que las superficies de alta presión antropogénica según la ubicación geográfica, la profundidad de perforación y el volumen de explotación no lograron intersectarse, de esta manera, no es posible que exista la combinación ponderada de sus atributos.

La tendencia en el incremento de las zonas de media presión antropogénica fue debido a que el número de pozos para este periodo también aumentó, lo que no sufrió cambios considerables son las profundidades de perforación, así como el volumen de explotación.

Figura 22

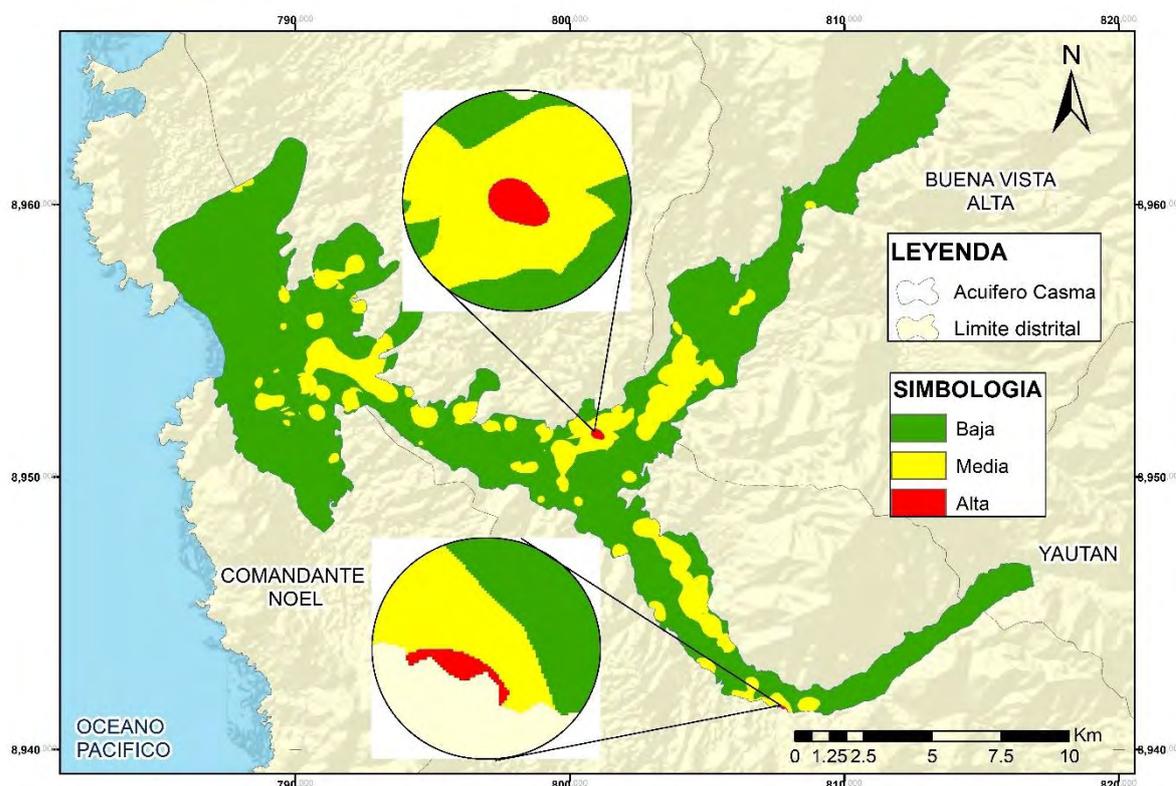
Presión Antropogénica Sobre el Acuífero Casma en el Año 2003



En la figura 23 se muestra la presión antropogénica para el periodo 2015, en este caso el resultado de la superficie de la baja presión antropogénica fue de 124,88 km², de media presión antropogénica fue de 25,32 km² y de alta presión antropogénica fue de 0,17 km², las zonas de expansión de media presión antropogénica fueron las mismas zonas que en los periodos anteriores, esto debido a que el análisis de densidad Kernel en estas zonas presentaron ese mismo incremento, fue posible apreciar que existen zonas de alta presión antropogénica en el acuífero Casma, estas se presentaron en dos sectores bien definidos, uno de ellos en el sector San Isaías, con una extensión de 0,14 km², que es la parte baja del valle del río Sechin, donde el acuífero es más profundo, y es la zona en donde las altas presiones antropogénicas de los tres atributos analizados en esta investigación estuvieron presentes. La otra zona encontrada y que cumplió con los mismos criterios analizados es en el sector de Puquio Grande, con una extensión de 0,02 km².

Figura 23

Presión Antropogénica Sobre el Acuífero Casma en el Año 2015



V. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

Al analizar la influencia de la presión antropogénica sobre el acuífero Casma, en tres periodos diferentes, se muestra la afectación del ser humano sobre este, es evidente que el incremento en el número de pozos es la principal causa de tal suceso, puesto que no hay incremento significativo en las profundidades perforadas, y tampoco en el volumen de explotación, pero debido a este aumento de pozos, el acuífero paso de ser explotado de los 2,62 hm³ en el año 1972 a 31,2 hm³ para el año 2015.

De acuerdo al análisis de las superficies de densidad Kernel, las zonas de presión antropogénica no llegan a ser alta en los periodos 1972 y 2003, debido a que las zonas de alta presión calculadas de acuerdo a sus atributos no se intersecan entre sí. Sin embargo, se aprecia la tendencia al aumento de las zonas de media presión antropogénica en el acuífero, y para el periodo 2015 ya se aprecia el surgimiento de dos zonas de alta presión antropogénica esto debido al aumento significativo de la cantidad de pozos.

Las zonas calculadas con alta presión antropogénica se encuentran en dos sectores, el sector de San Isaías es uno de los lugares donde el acuífero tiene su mayor profundidad (de 27 a 7 metros), además en este sector, es la parte más baja del río Sechin, carece de abastecimiento de agua superficial para la actividad agrícola, esta necesidad de acceso al recurso hídrico ha hecho que los agricultores exploten el acuífero construyendo pozos en este sector sin control. El otro sector encontrado con presión antropogénica alta es el sector de Puquio Grande en donde se encuentra una de las expansiones de área cultivable más reciente y de gran extensión (aproximadamente 184 ha), que se encuentra fuera del valle del río Grande, abriéndose espacio adyacente a este, en la zona árida, donde no existe aprovechamiento superficial del recurso hídrico.

En el valle de Casma se presentan dos épocas distinguidas en lo que respecta al comportamiento del recurso hídrico superficial, la época de avenidas, en donde el recurso hídrico superficial abunda para el desarrollo agrario, y la época de estiaje, donde el acceso al recurso hídrico superficial es muy escaso, siendo este periodo el más largo durante el transcurso de un año. Además, el valle sufre la expansión de áreas cultivables en las zonas áridas y según Sahuquillo Herráiz (2009) afirma que la expansión de la agricultura en zonas

áridas se sustenta en que la extracción de aguas subterráneas es de bajo costo y fácil acceso comparado con la construcción de embalses y canales que son necesarios al aprovechar el agua superficial.

Las superficies de densidad mediante el análisis Kernel, muestran de manera didáctica la evolución de la presión antropogénica en el acuífero Casma, así, es posible visualizar los cambios que ha sufrido éste, en un análisis de 42 años de estudios e inventarios, lo más resaltante es que la afectación se incrementa con el tiempo y es posible que siga esta tendencia.

Del análisis de las superficies de densidad Kernel, con alta y media presión antropogénica, y las zonas donde se presentan, se visualiza que estos son los sectores donde el recurso hídrico superficial es escaso, de ahí, la necesidad de construir pozos para la explotación del recurso hídrico subterráneo. Este incremento se da, pese a que existe una legislación de recursos hídricos en vigencia desde el año 2009, y la existencia de una Autoridad Nacional del Agua, con capacidad sancionadora y coactiva cuando se viole dicha legislación, pero que parece no puede controlar la construcción de nuevos pozos, o clausurar las que no cuenten con el debido derecho de uso de agua.

VI. CONCLUSIONES

Se evaluó la influencia de la presión antropogénica sobre el acuífero Casma, encontrándose que existe presión antropogénica alta con una superficie de 0,17 km²; media, de 25,32 km² y baja de 124,88 km² para el periodo 2015, periodo donde aparece la alta presión antropogénica que no se encontró en los periodos 1972 y 2013; se calculó la presión antropogénica media para el periodo 1972 fue de 4,28 km² y en 2003 fue de 10,83 km², en cuanto a la presión baja fue de 146,09 km² para el periodo 1972 y de 139,54 km² para el periodo 2003. Demostrando que la presión antropogénica media y alta aumentaron en el transcurso de 42 años.

Se calculó las superficies de presión antropogénica de acuerdo a los atributos de los pozos analizados, estos fueron según la ubicación geográfica, profundidad de perforación y volumen de explotación, para los periodos 1972, 2003 y 2015, los cuales se muestran en los Mapas 2 al 13, para hallar tales superficies fue necesario utilizar los parámetros de ingreso al software ArcGIS del radio de búsqueda de 564,19 m para una superficie de análisis de 1 km² y tamaño de pixel de 10 para obtener detalles suavizados.

Se obtuvieron las superficies reclasificadas de la presión antropogénica, la ubicación geográfica, la profundidad de perforación y del volumen de explotación, los cuales se muestran en los Mapas 2 al 13, esta reclasificación se dio en escala ordinal del 1 al 3, correspondiendo al ordinal 1 es baja, 2 es media y 3 es alta.

Se elaboraron 12 mapas temáticos de la presión antropogénica, las cuales se aprecian en los Mapas 2 al 13, sobre el acuífero Casma y de acuerdo al análisis de estos, se encontró el aumento de media presión antropogénica desde el periodo de 1972 al 2015 en múltiples zonas del acuífero y la aparición de alta presión antropogénica en dos sectores en el periodo 2015, cabe mencionar que la superficie de presión antropogénica ponderada hallada en el último periodo demostró que la influencia de la presión antropogénica en el acuífero es predominantemente baja con 124,88 km² de los 150,37 km² de extensión superficial del acuífero Casma.

VII. RECOMENDACIONES

Continuar con la evaluación de la influencia antropogénica sobre el acuífero Casma, puesto que el acuífero aun no es declarado en veda por la ANA y los pozos de agua subterránea seguirán apareciendo ya que constituyen una manera más económica de acceder al recurso hídrico y existe un volumen disponible potencialmente aprovechable de 42 hm³.

Replicar la metodología empleada en esta investigación para la evaluación de la presión antropogénica en otros acuíferos en el ámbito nacional, para que de esta forma se mejore y pueda ser aplicado en múltiples investigaciones.

Si bien en esta investigación se evaluó la influencia de la presión antropogénica sobre el acuífero Casma, se desconoce el motivo de la aparición de más pozos en el transcurso de los periodos analizados, podría estar relacionado a la débil administración de los recursos hídricos en el Perú, la expansión de áreas agrícolas en zonas áridas, o al cambio de cultivo a árboles frutales, entre otros motivos que deberían ser analizados.

A los próximos investigadores de la presión antropogénica sobre el acuífero Casma, realizar un modelo predictivo que se ajuste a periodos actuales para así ser más precisos al evaluar el destino que tendrá el acuífero, puesto que al mantenerse la misma afectación es posible que se agote el acuífero o ser declarado en veda.

A los tesisistas de ingeniería agrícola se recomienda investigar si la intrusión marina tiene un rol importante en las zonas de presión antropogénica sobre el acuífero Casma, ya que en los periodos evaluados no se encontraron presiones media o alta en las zonas cercanas al océano Pacífico.

Se recomienda enviar estos resultados a los tomadores de decisiones, como son los gobiernos regionales, gobiernos locales, y junta de usuarios de agua, para que conozcan la presión antropogénica que se encuentra en el acuífero Casma, con el fin de disminuir las presiones altas, con la elaboración de un estudio de ordenamiento territorial.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

- Araújo Flores, J. M., Cutipa Chavez, L., Meza Vargas, V., Peralta Argomeda, J. L., López Paria, D. M., Asunción Huamantínco, A., . . . Prenda, J. (2014). Biodiversidad de masas de agua sometidas a diferente presión antrópica en el entorno de un área urbana de la amazonia peruana (Puerto Maldonado, Madre de Dios). *Biodivers, Amazon*, 17-33.
- Autoridad Nacional del Agua. (2015). *Evaluación Hidrogeológica del valle de Casma*. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12543/3647>
- Autoridad Nacional del Agua. (2016). *Priorización de cuencas para la gestión de los recursos hídricos*. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12543/205>
- Castany, G. (1976). *Prospección y explotación de las aguas subterráneas*. Barcelona: Omega.
- Cruz Nieto, D., Toscano Leyva, A., More López, J., & Yovera Saldarriag, J. (2019). Efecto antrópico generado por los desechos en el Distrito de Caleta deCarquín - Huaura. *Aporte Santiaguino*, 250-263.
- Davis, S., & De Wiest, R. (2009). *Hidrogeología*. Barcelona: Ariel.
- Delgado Salinas, E. C. (2021). *Caracterización del estado actual de eutrofización a partir de los parámetros físicos, químicos y biológico del humedal de Conococha Ancash – 2021*. [Tesis de grado, Universidad nacional Santiago Antunez de Mayolo]. Obtenido de <http://repositorio.unasam.edu.pe/handle/UNASAM/5137>
- Díaz Caravantes, R. E., Bravo Peña, L. C., Alatorre Cejudo, L. C., & Sánchez Flores, E. (2013). Presión antropogénica sobre el agua subterránea en México: una aproximación geográfica. *Investigaciones Geográficas*(82), 93-103.
- Díaz Caravantes, R. E., Bravo Peña, L. C., Alatorre Cejudo, L. C., & Sánchez Flores, E. (2014). Análisis geoespacial de la interacción entre el uso de suelo y de agua en el área peri-urbana de Cuauhtémoc, Chihuahua. Un estudio socioambiental en el norte de México. *Investigaciones Geográficas*, 83, 116-130.
- Echevarría Morales, N., & Aguilar Giraldo, G. (2004). *Agua subterránea*. Lima: Universidad Nacional Agraria la Molina.
- Environmental Systems Research Institute. (2022). *Cómo funciona la densidad kernel*. Obtenido de <https://pro.arcgis.com/es/pro-app/tool-reference/spatial-analyst/how-kernel-density-works.htm>

- Environmental Systems Research Institute. (2023). *Adición de datos de coordenadas x,y como una capa*. Obtenido de <https://desktop.arcgis.com/en/arcmap/latest/map/working-with-layers/adding-x-y-coordinate-data-as-a-layer.htm>
- Environmental Systems Research Institute. (2023). *Comprender el análisis de densidad*. Obtenido de <https://pro.arcgis.com/es/pro-app/tool-reference/spatial-analyst/understanding-density-analysis.htm>
- Environmental Systems Research Institute. (2023). *Métodos de clasificación de datos*. Obtenido de <https://pro.arcgis.com/es/pro-app/latest/help/mapping/layer-properties/data-classification-methods.htm>
- Environmental Systems Research Institute. (2023). *Unir atributos de una tabla a otra*. Obtenido de <https://desktop.arcgis.com/en/arcmap/latest/manage-data/tables/joining-attributes-in-one-table-to-another.htm>
- Fuenzalida, M., & Cobs, V. (septiembre-diciembre de 2013). La perspectiva del análisis espacial en la herramienta SIG: una revisión desde la geografía hacia las ciencias sociales. *Persona y sociedad / Universidad Alberto Hurtado*, XXVII(3), 33-52. Obtenido de <http://repositorio.uahurtado.cl/handle/11242/3665>
- García Contreras, A. (2015). *Análisis de la presión antropogénica y su relación con el estado de los servicios ambientales en el arroyo del pueblo de Saltillo, Coahuila*. Mexico: [Tesis de maestría, Universidad autónoma de Baja California]. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12930/280>
- Gonzales Huaman, L. Y. (2017). *Evaluación de la condición ecológica de tres bofedales en la comunidad campesina cordillera blanca, distrito y provincia de Recuay, Ancash - 2017*. [Tesis de grado, Universidad nacional Santiago Antunez de Mayolo]. Obtenido de <http://repositorio.unasam.edu.pe/handle/UNASAM/2829>
- Guevara Pérez, E. (2015). *Métodos para el análisis de variables hidrológicas y ambientales*. Lima: Autoridad Nacional del Agua.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. d. (2014). *Metodología de la investigación* (Sexta ed.). México: McGraw-Hill.
- INCLAM & TYPASA. (2015). *Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Casma*. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12543/22>
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. (2000). *Indicadores de desarrollo sustentable en Mexico*. Obtenido de

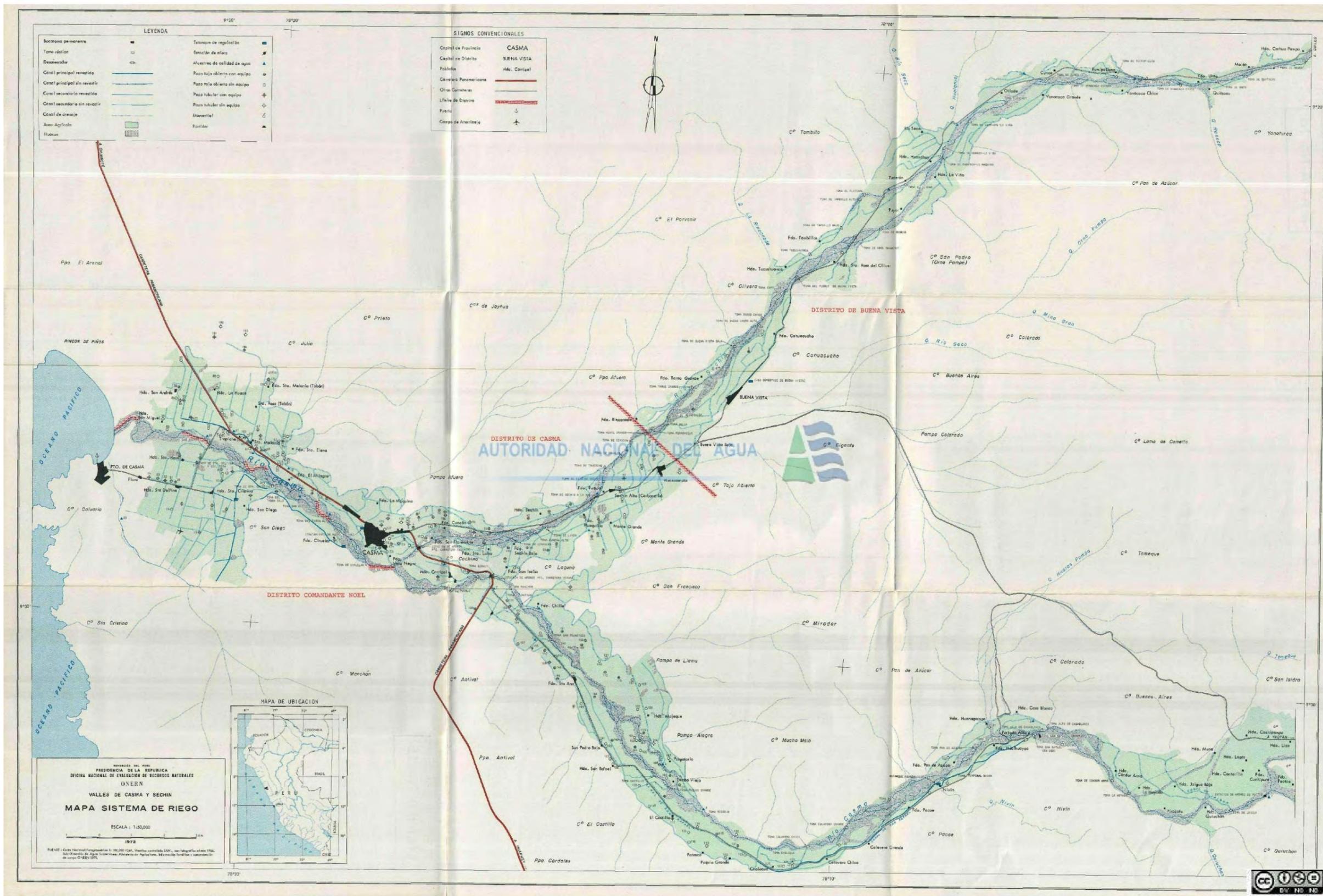
- <https://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/Libros2011/Dasarrollo%20sustentable.pdf>
- Instituto Nacional de Recursos Naturales. (2003). *Inventario y monitoreo de las aguas subterráneas en el valle Casma*. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12543/4318>
- Martínez Alfaro, P. E., Martínez Santos, P., & Castaño Castaño, S. (2006). *Fundamentos de Hidrogeología*. Madrid: Mundí Prensa.
- Meseguer-Ruiz, O., & Paillacán, J. (2019). Análisis de la presión hídrica por medio de la densidad de Kernel y su evolución entre 1986 y 2016, en el valle de Azapa, Chile. *Interciencia*, 690-697.
- Nicolás Ibáñez, G. D. (2010). Indicadores de desertificación en Apurímac: relaciones espaciales entre degradación de suelos y presiones antrópicas. *Zonas Áridas*, 214-229.
- Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales. (1972). *Inventario, evaluación y uso racional de los recursos naturales de la costa cuencas de los ríos Casma, Culebras y Huarmey*. Lima. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12543/985>
- Olaya, V. (2020). *Sistemas de Información Geográfica*. Obtenido de <https://hdl.handle.net/11537/25452>
- Organisation for economic co-operation and development. (1993). *Core set of indicators for environmental performance reviews*. Obtenido de [https://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=OCDE/GD\(93\)179&docLanguage=En](https://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=OCDE/GD(93)179&docLanguage=En)
- Polando, C. (2006). *Indicadores ambientales y modelos internacionales para toma de decisiones*. *Gestión y Ambiente* (Vol. 9). Medellín: Eafit.
- Programa nacional de conservación de bosques. (2016). *Mapas Kernel como indicador de la concentración de la pérdida de bosques húmedos amazónicos del Perú*. Obtenido de <https://www.gob.pe/institucion/bosques/informes-publicaciones/3119819-mapas-kernel-como-indicador-de-la-concentracion-de-la-perdida-de-bosques-humedos-amazonicos-del-peru>
- Pulido Capurro, V. M., & Bermúdez Díaz, L. (2018). Estado actual de la conservación de los hábitats de los Pantanos de Villa, Lima, Perú. *Arnaldoa*, 25, 679-702.
- Sahuquillo Herráiz, A. (2009). La importancia de las aguas subterráneas. *Rev. Real Acad. Cs. Exact. Fis Nat. Esp.*, 103, 97-144.

- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2005). *Indicadores básicos de desempeño ambiental de México*. Obtenido de <https://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/libros2009/CG004668.pdf>
- Sierra Bravo, R. (2008). *Técnicas de Investigación Social: teoría y ejercicios* (14° ed.). Madrid: Thomson Editores Spain Paraninfo.
- Silverman, B. W. (1986). *Density estimation for statistics and data analysis*. New York: Chapman and Hall.
- Valle, J. J. (2004). Representación de la distribución de población mediante SIG: el uso de la técnica "Density Surface". *El empleo de los SIG y la Teledetección en Planificación Territorial*, 465-470.
- World Water Assessment Programme. (2016). *Informe de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos en el Mundo 2016: Agua y Empleo*. París: UNESCO. Obtenido de <http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002441/244103s.pdf>

IX. ANEXOS

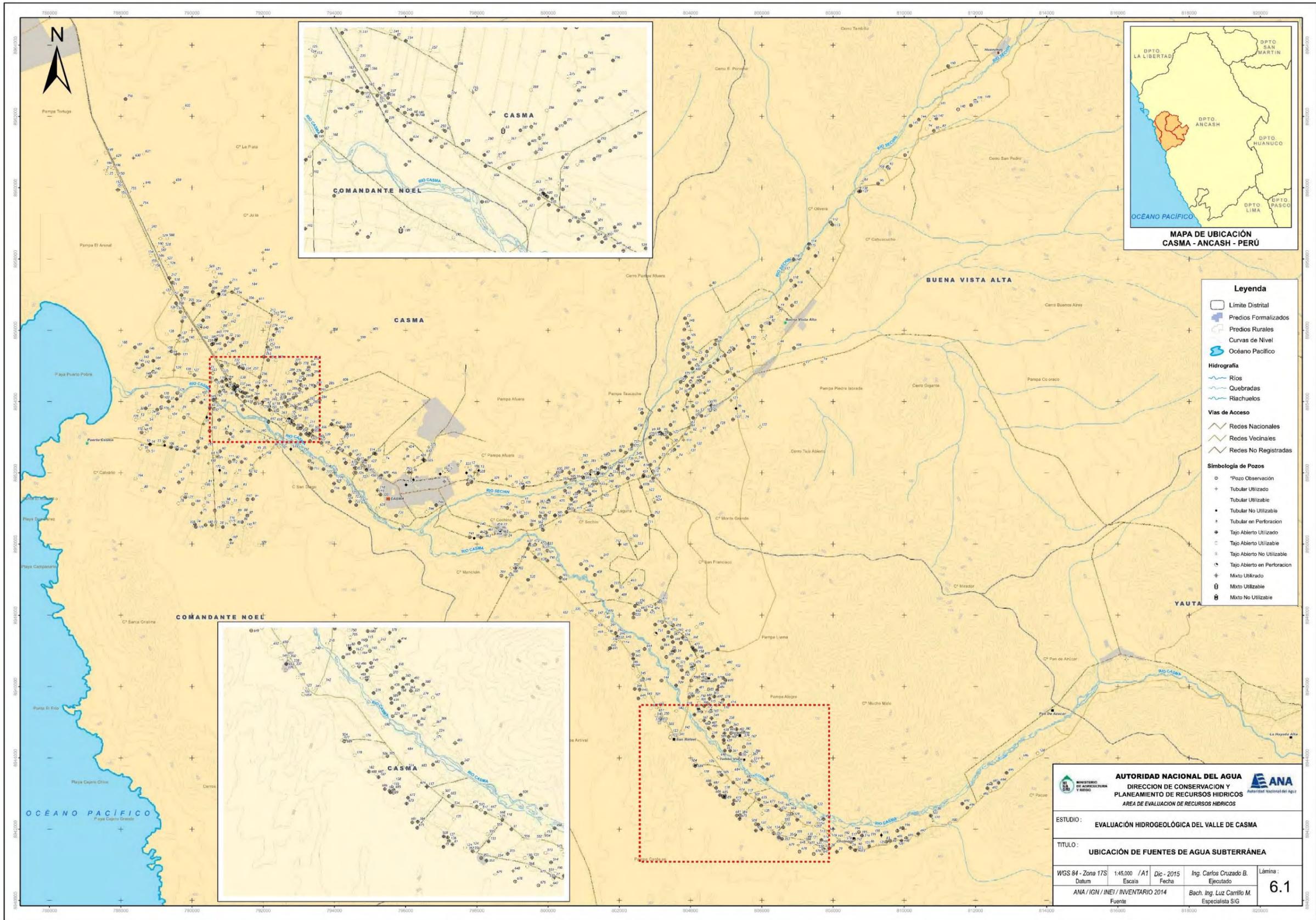


Anexo A: Mapa Sistema de Riego Valles de Casma y Sechin 1972



Anexo B: Mapa Ubicación de Fuentes de Agua Subterránea 2015





- Legenda**
- Límite Diartrial
 - Predios Formalizados
 - Predios Rurales
 - Curvas de Nivel
 - 🌊 Océano Pacifico
- Hidrografía**
- Ríos
 - Quebradas
 - Riachuelos
- Vías de Acceso**
- Redes Nacionales
 - Redes Vecinales
 - Redes No Registradas
- Simbología de Pozos**
- *Pozo Observación
 - ⊕ Tubular Utilizado
 - ⊖ Tubular No Utilizable
 - ⊕ Tubular en Perforación
 - ⊕ Tajo Abierto Utilizado
 - ⊖ Tajo Abierto No Utilizable
 - ⊕ Tajo Abierto en Perforación
 - ⊕ Mixto Utilizado
 - ⊖ Mixto No Utilizable

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
 DIRECCION DE CONSERVACION Y PLANEAMIENTO DE RECURSOS HIDRICOS
 AREA DE EVALUACION DE RECURSOS HIDRICOS

ESTUDIO: EVALUACIÓN HIDROGEOLÓGICA DEL VALLE DE CASMA

TITULO: UBICACIÓN DE FUENTES DE AGUA SUBTERRÁNEA

WGS 84 - Zona 17S	1:45,000 / A1	Dic - 2015	Ing. Carlos Cruzado B.	Lámina:
Datum	Escala	Fecha	Ejecutado	6.1
ANA / IGN / INEI / INVENTARIO 2014			Bach. Ing. Luz Carrillo M.	
Fuente			Especialista SIG	



Anexo C: Características Técnicas del Inventario de 1972



CUADRO N° 6
INVENTARIO DE POZOS DEL VALLE DE CASMA
(Julio de 1971)

Departamento: ANCASH		Provincia: CASMA				Distrito: CDTE. NOEL							N° Clave 2 5 3						
N° del Pozo	Nombre del Pozo	Tipo	Cota del suelo	Profund. m.	Año de Perfor.	Nivel Piezométrico			Características Hidrodinámicas				C.E. 25°C mmhos./cm	Estado del Pozo	Explotación				
						Fecha	Profund. m.	Cota	Fecha	Q. l/s	N. E. m.	Reb. m.			T. en m ² /s.	Tipo de Uso	Q. l/s	Masa anual m ³ .	Período
1	Hda. San Diego N° 4	T	29.77	22.00	--	19/10/70	3.305	3.305	--	--	--	--	--	Utilizado	Agrícola	45	186,624	2-6-24	
2	Hda. San Diego N° 3	T	16.93	23.5	--	19/10/70	0.91	0.91	--	--	--	--	--	Utilizado	Agrícola	50	207,360	2-6-24	
3	Hda. San Diego N° 7	A	15.184	7.55	--	19/10/70	1.44	0.82	--	--	--	--	--	Utilizable	Agrícola	--	--	--	
4	Hda. San Diego N° 6	T	15.49	40.00	--	19/10/70	1.53	--	20/10/70	78.5	1.53	7.47	14.4 x 10 ⁻³	Utilizado	Agrícola	45.7	568,512	5-6-24	
5	Hda. San Diego N° 1	T	15.17	30.20	1957	19/10/70	1.71	--	--	--	--	--	--	Utilizado	Agrícola	35	145,152	2-6-24	
6	Hda. Sta. Cristina N° 1	T	12.469	30.00	--	25/10/70	2.14	--	--	--	--	--	--	Utilizado	Agrícola	78.5	813,888	5-6-24	
7	Hda. Sta. Cristina N° 3	A	11.436	7.90	--	25/10/70	2.15	--	--	--	--	--	0.750	Utilizable	Doméstico	--	--	--	
8	Hda. Sta. Cristina N° 4	T	10.065	30.00	--	25/10/70	2.44	--	--	--	--	--	0.574	Utilizado	Agrícola	45	466,560	5-6-24	
9	Hda. Sta. Cristina N° 5	A	10.04	6.05	--	19/10/70	1.08	1.08	--	--	--	--	--	Utilizable	Doméstico	--	--	--	
10	Hda. Sta. Cristina N° 2	T	11.859	30.00	--	19/10/70	3.25	--	--	--	--	--	--	Utilizado	Agrícola	45	466,560	5-6-24	
11	Hda. San Diego N° 2	T	9.509	40.40	--	19/10/70	1.775	1.455	--	--	--	--	--	Utilizado	Agrícola	50	207,360	2-6-24	
12	Hda. Sta. Cristina N° 7	T	7.90	30.00	--	19/10/70	1.88	--	9/10/70	50	1.88	12.94	4.05 x 10 ⁻³	0.650	Utilizado	Agrícola	45	466,560	5-6-24
13	Hda. Sta. Cristina N° 6	T	4.984	30.00	--	19/10/70	--	--	--	--	--	--	--	Utilizado	Agrícola	40	165,888	2-6-24	
14	Hda. Sta. Delfina N° 4	A	4.949	5.00	--	19/10/70	1.52	1.03	--	--	--	--	--	Utilizable	Doméstico	--	--	--	
15	Hda. Sta. Delfina N° 2	T	6.013	20.00	1956	19/10/70	--	--	--	--	--	--	0.886	Utilizado	Agrícola	45	466,560	5-6-24	
16	Hda. Sta. Delfina N° 1	T	7.201	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	No utilizab.	--	--	--	--	
17	Hda. Sta. Rosa N° 2	T	9.306	--	--	19/10/70	2.32	--	--	--	--	--	--	Utilizado	Agrícola	45	155,520	5-6-8	
18	Hda. Sta. Rosa N° 1	T	8.808	--	--	19/10/70	2.52	2.52	--	--	--	--	--	Utilizado	Agrícola	45	466,560	5-6-24	
19	Hda. Sta. Rosa N° 1	A	6.484	4.18	--	19/10/70	2.20	2.20	--	--	--	--	--	Utilizado	Doméstico	20	89,120	5-6-8	
20	Hda. Sta. Delfina N° 3	A	6.502	6.22	--	19/10/70	2.12	1.82	--	--	--	--	--	Utilizado	Doméstico	20	89,120	5-6-8	
21	Cfa. Pasquera Aurora	T	5.40	30.00	1965	19/10/70	--	--	--	--	--	--	--	Utilizable	Industrial	--	--	--	
22	Cfa. Pasquera Moragón	T	4.90	--	--	19/10/70	2.50	2.00	--	--	--	--	--	Utilizable	Industrial	--	--	--	
23	Cfa. Pasquera San Blas	T	4.70	30.00	--	19/10/70	0.98	0.68	--	--	--	--	--	Utilizable	Industrial	--	--	--	
24	Cfa. Pasquera Casma	T	3.80	30.00	--	19/10/70	0.38	4.18	--	--	--	--	--	Utilizable	Industrial	--	--	--	
25	Hda. San Miguel (Fimotta - 1)	A	4.50	5.28	--	19/10/70	0.32	4.1	--	--	--	--	--	Utilizado	Agrícola	15	51,840	5-6-8	
26	Sta. Delfina	T	--	28	1969	18/5/71	1.34	--	--	--	--	--	--	Utilizado	Doméstico	--	--	--	
27	Sta. Cristina N° 8	T	--	--	--	18/5/71	1.28	--	--	15	--	--	--	No utilizab.	--	--	--	--	

Departamento: ANCASH		Provincia: CASMA				Distrito: BUENA VISTA							N° Clave 2 5 1					
N° del Pozo	Nombre del Pozo	Tipo	Cota del suelo	Profund. m.	Año de Perfor.	Nivel Piezométrico			Características Hidrodinámicas				C.E. 25°C mmhos./cm	Estado del Pozo	Explotación			
						Fecha	Profund. m.	Cota	Fecha	Q. l/s	N. E. m.	Reb. m.			T. en m ² /s.	Tipo de Uso	Q. l/s	Masa anual m ³ .
1	Jorge Silva	T	182.10	--	--	2/10/70	--	--	--	--	--	--	0.664	Utilizado	Agrícola	32	398,1312	12-6-12
2	José María Neyra	T.A.	210.00	10.20	1961	2/10/70	0.92	209.08	--	--	--	--	0.805	Utilizado	Agrícola	10	120,9600	7-6-2
3	Hermínio Mendoza	T.A.	--	15.00	1955	2/10/70	0.00	--	--	--	--	--	--	Utilizable	Agrícola	--	--	--
4	Elvira López Vda. de Aguirre	T. A.	324.0	7.37	--	2/10/70	0.61	323.39	--	--	--	--	0.858	Utilizable	Agrícola	--	--	--
5	Cooperativa de Agricultores	T	--	48.00	1968	2/10/70	4.24	--	--	--	--	--	0.558	Utilizable	Agrícola	--	--	--

(Continúa)

P&G. 228

CUENCAS DE LOS ROS CASMA, CULEBRAS Y HUARLEY



(Continuación)

Departamento: ANCASH		Provincia: CASMA		Distrito: CASMA		N° Clave 2 5 2													
N° del Pozo	Nombre del Pozo	Tipo	Cota del suelo	Profund. m.	Año de Perfor.	Nivel Piezométrico			Características Hidrodinámicas				C.E. 25°C mmhos./cm.	Estado del Pozo	Explotación				
						Fecha	Profund. m.	Cota	Fecha	Q. l/s	N. E. m.	Reb. m.			T. en m ² /s.	Tipo de Uso	Q. l/s	Masa anual m ³ .	Periodo
1	Abel Ramos L-1	T.A.	46.26	8.93	1950	30/ 9/70	3.46	42.80	--	--	--	--	--	1.656	Utilizable	Utilizable	--	--	--
2	Abel Ramos L-2	T.A.	48.82	11.68	--	30/ 9/70	8.14	40.68	--	--	--	--	--	1.640	Utilizable	Agrícola	--	--	--
3	Agua Patable - 1	T	49.46	38.00	1958	30/ 9/70	--	--	--	--	--	--	--	0.930	Utilizado	Doméstico	25	328,500	12-7-10
4	Agusto Plaza - 1	T.A.	50.76	12.50	1953	30/ 9/70	6.70	44.06	--	--	--	--	--	1.001	Utilizado	Agrícola	15	124,416	12-4- 8
5	Agusto Plaza - 4	T.A.	52.79	12.00	1953	30/ 9/70	7.42	45.37	--	--	--	--	--	1.010	Utilizado	Agrícola	7	58,060	12-6- 8
6	Agusto Plaza - 2	T.A.	55.33	13.00	1953	30/ 9/70	9.29	44.04	--	--	--	--	--	1.226	Utilizado	Agrícola	15	54,000	10-5- 5
7	Anatolio Montesinos	T.A.	54.25	17.00	1954	30/ 9/70	8.77	45.48	--	--	--	--	--	1.274	Utilizado	Doméstico	2	730	12-7
8	José Sperak	T.A.	--	--	--	30/ 9/70	--	--	--	--	--	--	--	--	Utilizable	--	--	--	--
9	Agapito López	T.A.	52.87	9.59	--	30/ 9/70	7.71	45.16	--	--	--	--	--	--	Utilizado	Agrícola	6.3	111,724.8	8-4- 4
10	Jorge Sperak	T.A.	54.77	11.16	1957	3/ 10/70	7.24	47.53	--	--	--	--	--	1.902	Utilizado	Agrícola	15	31,104	6-3- 8
11	Fortunata Torres	T.A.	55.09	10.42	--	3/ 10/70	7.26	47.83	--	--	--	--	--	--	Utilizado	Agrícola	15	31,104	6-3- 8
12	Ramón Mateo	T.A.	53.87	16.00	1962	3/ 10/70	5.71	48.16	--	--	--	--	--	1.179	Utilizado	Agrícola	3	12,446.6	12-3- 8
13	Claudio Moreno	T.A.	55.16	13.22	--	25/ 10/70	4.28	50.88	--	--	--	--	--	1.053	Utilizado	Agrícola	3.5	9,072	12-3- 5
14	Eloisa Montes C.	T	64.76	52.00	1970	3/ 10/70	9.34	55.42	--	--	--	--	--	0.967	Utilizado	Agrícola	20	110,592	12-4- 8
15	Jaime La Matia	T	69.20	25.00	--	3/ 10/70	--	--	--	--	--	--	--	0.990	Utilizado	Agrícola	20	165,888	12-6- 8
16	Petitjean - 1	T.A.	72.12	11.67	1956	3/ 10/70	7.04	65.08	--	--	--	--	--	0.828	Utilizado	Doméstico	20	69,120	8-3-10
17	Petitjean - 2	T	72.62	50.00	1956	3/ 10/70	8.00	64.62	--	--	--	--	--	--	Utilizable	Agrícola	--	--	--
18	Adolfo Mifume	T.A.	88.74	7.90	1962	3/ 10/70	2.22	86.52	--	--	--	--	--	1.216	Utilizado	Agrícola	15	155,520	6-7- 8
19	Leoncio Osorio	T.A.	92.35	9.40	1965	8/ 10/70	0.95	91.42	8/10/70	22.9	0.93	6.03	4.34 x 10 ⁻³	0.891	Utilizado	Agrícola	24.3	302,330.9	12-2-24
20	Lucio Llano	T.A.	98.18	13.80	--	3/ 10/70	3.05	95.13	--	--	--	--	--	1.114	Utilizado	Agrícola	15	236,520	12-7-12
21	Tomás Berryay	T.A.	101.60	13.66	1964	2/ 10/70	--	--	--	--	--	--	--	--	Utilizable	Agrícola	--	--	--
22	Francisco Salazar	T.A.	108.43	9.00	1958	2/ 10/70	0.66	107.77	--	--	--	--	--	0.842	Utilizado	Agrícola	34	88,128	12-3- 5
23	Fidel Silva	T.A.	112.10	8.68	--	1/ 10/70	3.70	108.40	--	--	--	--	--	0.731	Utilizable	Agrícola	--	--	--
24	Jorge Fung	T.A.	118.07	13.00	--	1/ 10/70	1.40	116.17	--	--	--	--	--	1.070	Utilizado	Agrícola	32	132,710.4	12-3- 8
25	Fernando Maguila	T.A.	115.74	13.80	1965	1/ 10/70	--	--	--	--	--	--	--	--	Utilizable	Agrícola	--	--	--
26	Miguel Amaya	T.A.	119.53	14.00	1951	1/ 10/70	2.60	116.93	--	--	--	--	--	1.065	Utilizado	Agrícola	17	178,704	12-7- 8
27	Ivan Prepall - 1	T.A.	123.23	12.00	1956	1/ 10/70	7.53	115.70	--	--	--	--	--	0.830	Utilizado	Agrícola	40	414,720	12-6-10
28	Ivan Prepall - 2	T.A.	125.54	14.55	1963	1/ 10/70	8.92	116.62	--	--	--	--	--	0.711	Utilizado	Doméstico	5	19,440	12-7- 3
29	Tedfilo Trujillo	T	137.13	45.00	1953	1/ 10/70	14.75	122.38	--	--	--	--	--	0.997	Utilizado	Agrícola	27	709,560	12-7-20
30	Francisco Salazar	T.A.	127.37	--	--	1/ 10/70	--	--	--	--	--	--	--	--	No utilizab.	--	--	--	--
31	Enrique Lazzari	T.A.	130.024	12.00	1953	1/ 10/70	5.60	124.42	--	--	--	--	--	0.677	Utilizable	Agrícola	--	--	--
32	Sandro Palomo	T.A.	132.33	7.42	--	1/ 10/70	6.41	125.9	--	--	--	--	--	0.697	Utilizado	Agrícola	17	38,188.8	12-3- 4
33	Samuel Davalos	T	133.29	24.00	1967	6/ 10/70	2.13	131.16	6/10/70	14.75	2.13	4.46	4.05 x 10 ⁻³	0.622	Utilizado	Agrícola	147.5	81,561.6	8-6- 8
34	Blanca Vda. de Olliden	T.A.	--	10.55	1954	1/ 10/70	1.25	--	--	--	--	--	--	0.667	Utilizado	Agrícola	20	105,120	12-7- 4
35	Augusto Vásquez	T.A.	143.67	11.11	--	1/ 10/70	6.96	136.71	--	--	--	--	--	0.651	Utilizado	Agrícola	2	24,883.2	12-6-12
36	Miguel Goig	T	166.37	46.00	1958	2/ 10/70	27.70	138.67	--	--	--	--	--	0.514	Utilizable	Agrícola	--	--	--
37	Reynaldo Ferronque - 1	T	133.84	51.00	1965	1/ 10/70	11.95	153.84	9/10/70	22.3	11.95	47.51	1.30 x 10 ⁻³	0.646	Utilizado	Agrícola	32	497,664	12-5-18
38	Reynaldo Ferronque - 2	T	159.49	56.00	1965	1/ 10/70	7.30	150.49	--	--	--	--	--	0.638	Utilizable	Agrícola	--	--	--
39	Fausto Luna - 1	T.A.	--	17.00	1956	3/ 10/70	4.40	--	--	--	--	--	--	0.927	Utilizable	Agrícola	--	--	--
40	Fausto Luna - 2	T.A.	--	20.00	1956	3/ 10/70	5.48	--	--	--	--	--	--	0.849	Utilizado	Agrícola	8	10,368	5 -3- 6
41	Juan Maguila	T.A.	--	10.23	--	3/ 10/70	--	--	--	--	--	--	--	--	Utilizable	Agrícola	--	--	--
42	Osvaldo Sánchez - 1	T.A.	--	--	--	3/ 10/70	--	--	--	--	--	--	--	--	No utilizab.	--	--	--	--
43	Sr. Alegre	T.A.	--	--	--	3/ 10/70	--	--	--	--	--	--	--	--	No utilizab.	--	--	--	--
44	Carmen Rodríguez	T.A.	--	6.00	1967	3/ 10/70	0.86	--	--	--	--	--	--	1.138	Utilizado	Agrícola	17	18,360	5 -7- 2
45	Gregorio Olivas	T.A.	--	14.10	1963	7/ 10/70	4.07	--	7/10/70	13	4.07	4.655	3.24 x 10 ⁻³	0.687	Utilizado	Agrícola	13	62,899.2	7 -6- 8
46	La Máquina	T	--	35.0	--	29/ 9/70	6.30	6.30	--	--	--	--	--	--	Utilizado	Agrícola	33	205,286.4	6 -6- 12
47	Jaige Fung	A	22.524	5.0	--	20/10/70	1.06	21.484	--	--	--	--	--	1.401	Utilizado	Agrícola	15	25,920	2 -7- 8
48	Albino Olliden	A	19.578	5.60	--	20/10/70	2.20	17.378	--	--	--	--	--	920	Utilizado	Doméstico	--	182.5	12-7
49	Luis Lompartre	A	18.50	9.90	1969	20/10/70	2.11	16.39	--	--	--	--	--	1.230	Utilizado	Agrícola	20	77,760	3 -7- 12

(Continúa)

ANEXO V - RECURSOS HIDRAULICOS

Pág. 229



(Continuación)

Departamento: ANCASH			Provincia: CASMA			Distrito: CASMA			N° Clave 2 5 2										
N° del Pozo	Nombre del Pozo	Tipo	Cota del suelo	Profund. m.	Año de Perfor.	Nivel Piezométrico			Características Hidrodinámicas				C.E. 25°C mmhas./cm.	Estado del Pozo	Explotación				
						Fecha	Profund. m.	Cota	Fecha	Q. l/s	N. E. m.	Reb. m.			T. en m ² /s.	Tipo de Uso	Q. l/s	Masa anual m ³ .	Periodo
50	Marcelino Miranda	A	16.95	--	--	20/10/70	--	--	--	--	--	--	--	Utilizable	--	--	--	--	
51	Rómulo Céspedes	A	18.30	11.00	1958	20/10/70	0.59	17.31	--	--	--	--	--	1.506	Utilizado	Agrícola	20	145,152	7-6-12
52	Grifos Meza S.A.	A	16.785	6.30	--	20/10/70	1.94	14.845	--	--	--	--	--	2.300	Utilizado	Doméstico	5	19,710	12-7-3
53	Gregorio Mandiola	A	17.008	6.00	--	20/10/70	2.22	14.788	--	--	--	--	--	1.094	Utilizado	Doméstico	--	345	12-7
54	Rómulo Céspedes - 1	A	18.213	7.00	1943	20/10/70	2.91	15.303	--	--	--	--	--	1.321	Utilizado	Doméstico	--	345	12-7
55	Juan Lamparte - 1	A	18.10	10.50	--	21/10/70	0.58	17.52	--	--	--	--	--	1.559	Utilizable	Agrícola	--	--	--
56	Juan Lamparte - 2	A	17.70	8.10	--	21/10/70	4.08	13.62	--	--	--	--	--	0.729	Utilizado	Doméstico	--	1,825	12-7
57	Augusto Lamparte	A	18.041	7.20	--	21/10/70	1.90	16.541	--	--	--	--	--	1.732	Utilizable	Agrícola	--	--	--
58	Abel Lamparte	A	13.936	6.68	--	21/10/70	0.65	13.256	--	--	--	--	--	0.951	Utilizado	Agrícola	30	51,840	3-5-8
59	Zenobia Barrera - 1	A	15.86	9.90	1968	20/10/70	2.40	13.46	--	--	--	--	--	1.168	Utilizado	Agrícola	20	77,760	6-7-6
60	Aquino Méndez	A	15.50	6.50	--	20/10/70	3.36	12.14	--	--	--	--	--	2.647	Utilizado	Doméstico	--	182.5	12-7
61	Luzmila de Los Santos	A	15.255	--	--	20/10/70	--	--	--	--	--	--	--	--	No utilizab.	--	--	--	--
62	Eleazar López	A	15.094	8.10	--	21/10/70	2.58	12.514	--	--	--	--	--	0.900	Utilizado	Agrícola	10	48,384	7-6-8
63	Feromeque	A	14.94	6.35	--	21/10/70	3.30	11.64	--	--	--	--	--	--	Utilizado	Agrícola	--	182.5	12-7
64	Rosa Torres	A	13.467	8.20	1966	21/10/70	0.50	12.967	--	--	--	--	--	1.031	Utilizado	Agrícola	--	--	--
65	Carlos Huamachumo	A	13.029	8.30	--	21/10/70	1.34	11.689	--	--	--	--	--	0.962	Utilizado	Agrícola	30	77,760	6-4-8
66	Ismael Hurtado	T	13.70	--	--	21/10/70	3.30	10.40	22/10/70	50	3.30	5.59	8.70 x 10 ⁻³	--	Utilizado	Agrícola	50	103,680	3-6-8
67	Enrique Salcedo - 1	T	13.521	30.00	--	21/10/70	2.99	10.531	--	--	--	--	--	--	Utilizado	Agrícola	120	248,832	3-6-8
68	Catalino Honores	A	12.294	5.40	--	21/10/70	2.25	10.044	--	--	--	--	--	1.070	Utilizado	Doméstico	--	182.5	12-7
69	Gregorio Casanova	A	12.094	5.60	--	21/10/70	2.10	9.994	--	--	--	--	--	0.835	Utilizado	Doméstico	--	182.5	12-7
70	Teresa Ramírez - 1	A	11.243	4.0	1957	21/10/70	2.30	8.943	--	--	--	--	--	0.898	Utilizado	Doméstico	--	182.5	12-7
71	Teresa Ramírez - 2	A	11.30	6.50	1968	21/10/70	1.40	9.90	--	--	--	--	--	1.385	Utilizado	Agrícola	--	182.5	12-7
72	Capilla de Tabón	A	10.067	5.00	1955	21/10/70	1.73	8.337	--	--	--	--	--	1.168	Utilizado	Doméstico	--	670.0	12-7
73	Hda. La Huaca - 2	A	7.039	7.40	--	21/10/70	0.10	6.939	--	--	--	--	--	--	Utilizado	Agrícola	--	3,650.0	12-7
74	Hda. La Huaca - 1	T	--	--	--	21/10/70	--	--	--	--	--	--	--	--	No utilizab.	--	--	--	--
75	Francisco Amaya - 1	A	8.40	6.60	1969	23/10/70	1.20	7.20	--	--	--	--	--	1.621	Utilizado	Doméstico	--	182.5	12-7
76	Francisco Amaya - 2	A	8.30	4.80	1969	23/10/70	2.24	6.06	--	--	--	--	--	2.242	Utilizado	Doméstico	--	182.5	12-7
77	Pedro Migoni	A	8.60	4.00	--	19/10/70	2.56	6.04	--	--	--	--	--	0.775	Utilizado	Agrícola	--	182.5	12-7
78	Pedro Migoni - 3	T	9.02	--	--	19/10/70	2.33	6.69	--	--	--	--	--	--	Utilizado	Agrícola	20	69,120.0	6-6-8
79	San Andrés S.A. A- 1 A	T	--	--	--	19/10/70	--	--	--	--	--	--	--	--	Utilizable	Doméstico	--	--	--
80	T. T.	A	7.786	4.70	--	19/10/70	2.20	5.586	--	--	--	--	--	1.333	Utilizado	Doméstico	--	182.5	12-7
81	Hda. San Miguel - 2	A	4.833	9.00	9.	19/10/70	--	--	--	--	--	--	--	--	Utilizado	Agrícola	20	124,416	6-6-12
82	Hda. San Miguel - 1	A	5.695	3.85	--	19/10/70	1.95	3.745	--	--	--	--	--	1.268	Utilizado	Doméstico	--	182.5	12-7-1
83	Hda. San Andrés - 3	T	--	--	--	19/10/70	--	--	--	--	--	--	--	--	Utilizado	Agrícola	45	155,520	5-6-8
84	Hda. San Andrés - 1	T	8.310	30.00	30	19/10/70	--	--	--	--	--	--	--	--	Utilizado	Agrícola	45	155,520	5-6-8
85	Hda. San Andrés - 2	A	8.302	5.50	--	19/10/70	2.54	5.762	--	--	--	--	--	--	Utilizado	Doméstico	--	365.0	12-7
86	Hda. San Andrés - 4	A	5.652	5.10	--	19/10/70	2.00	3.652	--	--	--	--	--	--	Utilizado	Doméstico	15	72,576	6-6-8
87	Juan Huamán	A	4.0	--	--	23/10/70	1.72	--	--	--	--	--	--	2.571	Utilizado	Doméstico	--	182.5	12-7
88	Hda. La Huaca - 3	A	6.645	5.60	--	23/10/70	3.50	3.145	--	--	--	--	--	1.7431	Utilizado	Doméstico	--	365.0	12-7
89	Hda. La Huaca - 4	A	5.475	7.90	--	23/10/70	1.04	4.435	--	--	--	--	--	3.413	Utilizable	Agrícola	--	--	--
90	Hda. San Andrés - 5	A	5.30	8.15	--	19/10/70	0.88	2.42	--	--	--	--	--	0.907	Utilizado	Agrícola	--	72,576	6-6-8
91	Enrique Salcedo - 2	A	7.489	3.09	--	21/10/70	1.58	5.909	--	--	--	--	--	1.733	Utilizado	Doméstico	--	365.0	12-7
92	Jesús Garcilazo	T.A.	--	4.00	--	3/10/70	0.02	--	--	--	--	--	--	1.128	Utilizado	Agrícola	10	41,472	12-6-4
93	Antonio Sánchez	T.A.	--	4.25	1966	3/10/70	0.77	--	--	--	--	--	--	0.737	Utilizado	Agrícola	10	51,840	12-2-10
94	Zenobia Barrera - 2	A	15.354	7.20	--	21/10/70	3.30	12.054	--	--	--	--	--	2.761	Utilizado	Doméstico	--	182.5	12-7
95	Juan Lamparte - 3	A	16.293	6.90	1957	21/10/70	4.04	12.293	--	--	--	--	--	0.721	Utilizado	Doméstico	--	182.5	12-7
96	San Román - 1	T.A.	38.5	11.00	1951	30/9/70	6.51	31.99	--	--	--	--	--	0.877	Utilizado	Agrícola	15	13,824	4-2-8
97	Funtec N° 2	T.A.	38.5	8.00	1953	25/9/70	3.85	34.65	--	--	--	--	--	0.978	Utilizable	Agrícola	--	--	--
98	Carrizal N° 3	T	47.286	12.0	1954	25/9/70	0.17	47.456	--	--	--	--	--	0.745	Utilizado	Agrícola	15	38,880	2-7-12

(Continúa)



(Continuación)

Departamento: ANCASH			Provincia: CASMA				Distrito: CASMA			N° Clave 2 5 2									
N° del Pozo	Nombre del Pozo	Tipo	Cota del suelo	Profund. m.	Año de Perfor.	Nivel Piezométrico			Características Hidrodinámicas				C.E. 25°C mmhos./cm.	Estado del Pozo	Explotación				
						Fecha	Profund. m.	Cota	Fecha	Q. l/s	N. E. m.	Reb. m.			T. en m2/s.	Tipo de Uso	Q. l/s	Masa anual m3.	Periodo
99	Carrizal N° 4	T	57.417	14.0	--	25/ 9/70	6.78	50.637	--	--	--	--	--	Utilizable	Agrícola	--	--	--	
100	Arteaga N° 5	T.A.	--	12.27	1968	25/ 9/70	0.54	--	--	--	--	--	0.773	Utilizado	Agrícola	15	90,720	7-7 8	
101	R. Rosales	T.A.	--	--	--	25/ 9/70	--	--	--	--	--	--	--	Utilizable	Agrícola	--	--	--	
102	P. López	T.A.	66.88	10.80	1950	25/ 9/70	0.61	66.27	--	--	--	--	--	Utilizable	Agrícola	--	--	--	
103	Gazo	T	68.732	35.0	1958	25/ 9/70	1.49	67.242	--	--	--	--	0.846	Utilizado	Agrícola	17	123,379.2	7-6-12	
104	Carrizal	T	69.489	35.0	1958	25/ 9/70	1.20	68.289	--	--	--	--	--	Utilizado	Agrícola	35	725,760	8-7-24	
105	Fundo Chile	T	97.441	50.0	1957	25/ 9/70	19.36	78.081	--	--	--	--	--	Utilizable	Agrícola	--	--	--	
106	J. Osorio	T.A.	74.006	10.0	1950	24/ 9/70	1.24	72.766	--	--	--	--	--	Utilizado	Agrícola	36	326,592	7-7-12	
107	Ricardo Jui	T.A.	76.759	10.0	1960	24/ 9/70	4.10	72.689	--	--	--	--	--	Utilizado	Agrícola	12	20,736	3-7- 8	
108	Enrique Paz Osorio	T.A.	82.753	4.0	1946	24/ 9/70	2.30	80.453	--	--	--	--	0.786	Utilizado	Agrícola	32	82,944	3-7- 8	
109	Luis Bernuy	T.A.	89.083	10.80	1957	24/ 9/70	3.60	85.483	--	--	--	--	0.590	Utilizado	Agrícola	8	34,883.2	6-6- 6	
110	Marcial Bernuy	T.A.	--	--	--	24/ 9/70	--	--	--	--	--	--	--	No utilizab.	--	--	--	--	
111	Luis Cruzillat	T.A.	100.50	12.45	1969	28/ 9/70	0.90	99.60	--	--	--	--	0.683	Utilizable	Agrícola	--	--	--	
112	Fausto Luna	T.A.	99.619	10.0	1955	28/ 9/70	0.40	99.219	--	--	--	--	0.994	Utilizado	Agrícola	6	14,515.2	7-3- 8	
113	Zenobia Caveno	T.A.	106.308	15.0	1955	28/ 9/70	2.80	103.50	--	--	--	--	--	Utilizado	Agrícola	34	293,760	8-7-10	
114	Emilio Montoya - 1	T.A.	88.726	10.0	1953	29/ 9/70	1.10	87.626	--	--	--	--	1.029	Utilizable	Agrícola	--	--	--	
115	Fausto Cano	T.A.	115.00	15.0	1966	29/ 9/70	1.79	113.21	--	--	--	--	0.586	Utilizable	Agrícola	15	25,920	2-7- 8	
116	Mojaque O.N.R.A. N°2	T	125.385	50.0	1966	29/ 9/70	8.00	117.38	--	--	--	--	0.374	Utilizable	Agrícola	--	--	--	
117	El Castillo O.N.R.A. N°5	T	139.944	60.0	1966	23/ 9/70	--	--	--	--	--	--	0.580	Utilizable	Agrícola	--	--	--	
118	Puquio Grande	T	154.169	60.0	1966	22/ 9/70	1.88	152.28	--	--	--	--	0.591	Utilizado	Agrícola	15	51,840	4-7- 8	
119	Antiguo Choloque	T	180.252	53.0	1966	22/ 9/70	1.92	178.332	--	--	--	--	0.611	Utilizable	Agrícola	--	--	--	
120	Calavera Chica	T	196.894	35.0	1966	21/ 9/70	1.41	195.394	--	--	--	--	0.591	Utilizable	Agrícola	--	--	--	
121	Casa Blanca	T	296.819	50.0	1966	21/ 9/70	12.48	284.339	--	--	--	--	0.964	Utilizable	Agrícola	--	--	--	
122	San Rafael	T.A.	--	7.0	1966	22/ 9/70	5.13	--	--	--	--	--	0.815	Utilizado	Doméstico	--	900.8	12-7	
123	Salinas	T.A.	--	4.0	1968	22/ 9/70	1.85	--	--	--	--	--	1.131	Utilizado	Doméstico	--	127.8	12-7	
124	Escuela Primaria N° 14030	T.A.	239.0	10.8	1955	22/ 9/70	3.00	236.0	--	--	--	--	0.774	Utilizado	Doméstico	--	2,317.8	12-7	
125	Máximo Aloán	T.A.	180.5	6.5	1968	22/ 9/70	2.42	178.08	--	--	--	--	0.565	Utilizado	Doméstico	--	91.3	12-7	
126	Juan Nolasca	T.A.	--	6.0	1969	22/ 9/70	1.04	--	--	--	--	--	0.586	Utilizado	Doméstico	--	182.5	12-7	
127	Máximo Montes	T.A.	180.0	7.0	1968	22/ 9/70	2.40	177.6	--	--	--	--	0.606	Utilizado	Doméstico	--	182.5	12-7	
128	Escuela Primaria N° 14033	T.A.	177.0	10.0	1970	22/ 9/70	4.30	172.7	--	--	--	--	0.560	Utilizado	Doméstico	--	2,190.0	12-7	
129	Emilio Chávez	T.A.	164.7	5.0	1969	22/ 9/70	1.10	163.6	--	--	--	--	0.810	Utilizable	Doméstico	--	--	--	
130	Victor Flores	T.A.	161.8	5.5	1970	22/ 9/70	1.50	160.3	--	--	--	--	0.629	Utilizado	Doméstico	--	292.0	12-7	
131	Fortunato Figueroa	T.A.	164.0	5.0	1969	22/ 9/70	1.86	162.14	--	--	--	--	0.571	Utilizado	Doméstico	--	474.5	12-7	
132	Elías Flores	T.A.	163.7	6.0	1969	22/ 9/70	2.48	161.22	--	--	--	--	--	Utilizado	Agrícola	--	91.25	12-7	
133	Alejandro Alvarado	T.A.	153.0	7.0	1968	22/ 9/70	0.40	152.6	--	--	--	--	0.805	Utilizado	Doméstico	--	365.0	12-7	
134	Benedicto Dionicio	T.A.	144.9	4.5	1969	23/ 9/70	1.04	148.8	--	--	--	--	0.533	Utilizado	Agrícola	--	91.25	12-7	
135	Fortunato Torres	T.A.	147.9	10.0	1967	23/ 9/70	1.35	146.55	--	--	--	--	0.740	Utilizado	Agrícola	--	91.25	12-7	
136	Rolando Carranza	T.A.	150.0	2.5	1970	23/ 9/70	1.97	148.03	--	--	--	--	0.979	Utilizado	Doméstico	--	91.25	12-7	
137	Marcos Bravo	T.A.	135.8	10.8	1965	23/ 9/70	1.80	134.0	--	--	--	--	0.683	Utilizado	Agrícola	30	155,520.0	6-7- 8	
138	César Estrada	T.A.	139.9	7.0	1965	23/ 9/70	5.895	134.005	--	--	--	--	1.1000	Utilizado	Doméstico	--	182.5	12-7	
139	Eusebio Sebastián	T.A.	128.0	7.5	1965	23/ 9/70	1.65	126.35	--	--	--	--	0.566	Utilizado	Doméstico	--	182.5	12-7	
140	Filomeno Ortega - 1	T.A.	114.0	2.5	1965	23/ 9/70	1.16	112.84	--	--	--	--	0.968	Utilizado	Doméstico	--	456.25	12-7	
141	Asunción Osorio	T.A.	--	6.5	1965	23/ 9/70	3.00	--	--	--	--	--	--	Utilizable	Doméstico	--	--	--	
142	Filomeno Ortega - 2	T.A.	113.9	7.0	1967	23/ 9/70	1.50	112.4	--	--	--	--	0.893	Utilizado	Agrícola	10	13,140.0	12-7- 1	
143	Daniel Osorio	T.A.	108.2	10.0	1968	24/ 9/70	0.42	107.78	--	--	--	--	1.550	Utilizable	Agrícola	--	--	--	
144	Manuel Bazán	T.A.	107.8	4.0	1969	24/ 9/70	0.81	108.99	--	--	--	--	1.74300	Utilizable	Agrícola	--	--	--	
145	Emilio Montoya 2	T.A.	89.6	5.0	--	24/ 9/70	2.20	87.40	--	--	--	--	1.43500	Utilizado	Doméstico	1	1,314	12-7- 1	
146	Emilio Montoya 3	T.A.	85.0	3.0	--	24/ 9/70	0.90	84.60	--	--	--	--	0.923	Utilizable	Agrícola	--	--	--	
147	Luis Istido 1	T.A.	81.0	10.0	1969	24/ 9/70	0.45	80.55	13/X/70	17.5	0.42	4.96	--	0.780	Utilizado	Agrícola	17.5	72,576.0	6-6- 8

(Continúa)

ANEXO V - RECURSOS HIDRAULICOS

Pág. 231



(Continuación)

Departamento: ANCASH		Provincia: CASMA				Distrito: CASMA							N° Clave 2 5 2					
N° del Pozo	Nombre del Pozo	Tipo	Cota del suelo	Profund. m.	Año de Perfor.	Nivel Piezométrico			Características Hidrodinámicas				C.E. 25 °C mmhos./cm.	Estado del Pozo	Explotación			
						Fecha	Profund. m.	Cota	Fecha	Q. l/s	N. E. m.	Reb. m.			T. en m ² /s.	Tipo de Uso	Q. l/s.	Masa anual m ³ .
148	Francisco Sarrin	T.A.	68.0	5.0	1952	24/ 9/70	0.00	68.00	--	--	--	--	0.841	Utilizable	Agrícola	--	--	--
149	Gregorio López	T.A.	--	9.0	--	24/ 9/70	0.11	--	--	--	--	--	0.943	Utilizado	Agrícola	--	730.0	12-7
150	Venancio Argueta	T.A.	68.0	10.0	1969	25/ 9/70	2.62	65.38	--	--	--	--	0.706	Utilizable	Agrícola	--	--	--
151	Julio Ayala	T.A.	--	10.0	1968	25/ 9/70	1.24	--	--	--	--	--	0.768	Utilizado	Agrícola	25	86,400.0	5-6-8
152	Hermelinda Martínez	T.A.	30.8	4.60	1950	25/ 9/70	2.30	28.50	--	--	--	--	1.562	Utilizado	Doméstico	--	365.0	12-7
153	Manuel Olliden	T.A.	30.5	3.00	1946	25/ 9/70	1.05	29.45	--	--	--	--	1.471	Utilizable	Agrícola	--	--	--
154	Fortunato Olliden	T.A.	--	2.00	--	25/ 9/70	0.34	--	--	--	--	--	--	Utilizado	Doméstico	--	365.0	12-7
155	Oswaldo Salvador	T.A.	254.0	3.60	1969	26/ 9/70	0.40	253.60	--	--	--	--	0.675	Utilizado	Agrícola	--	182.5	12-7
156	Luis Bernuy 2	T.A.	91.0	8.10	1968	28/ 9/70	0.30	90.70	--	--	--	--	0.560	Utilizado	Agrícola	17	35,251.2	4-6-6
157	Felipe Bazán	T.A.	113.5	12.0	1954	28/ 9/70	8.55	104.95	--	--	--	--	0.935	Utilizado	Doméstico	--	365.0	12-7
158	Manuel Dolores	T.A.	114.5	15.0	1950	28/ 9/70	9.65	104.85	--	--	--	--	0.596	Utilizado	Doméstico	--	1,095.0	12-7
159	Daniel Flores	T.A.	116.0	10.0	1966	28/ 9/70	5.80	110.20	--	--	--	--	0.489	Utilizado	Doméstico	--	182.5	12-7
160	Nemesio Raca	T.A.	111.5	7.0	1964	28/ 9/70	1.40	110.10	--	--	--	--	0.474	Utilizado	Doméstico	--	273.75	12-7
161	Jorge Sarrin	T.A.	116.5	4.50	1965	29/ 9/70	2.50	114.00	--	--	--	--	0.566	Utilizado	Doméstico	--	200.75	12-7
162	Julian Cano - 1	T.A.	--	3.0	1964	29/ 9/70	1.08	--	--	--	--	--	0.566	Utilizado	Doméstico	--	127.75	12-7
163	Julian Cano - 2	T.A.	--	6.30	1969	29/ 9/70	0.07	--	--	--	--	--	0.555	Utilizado	Agrícola	30	77,760.0	3-7-8
164	Julian Cano - 3	T.A.	116.5	8.0	1955	29/ 9/70	1.08	115.42	--	--	--	--	0.493	Utilizado	Agrícola	30	77,760.0	3-7-8
165	Ventura Domínguez	T.A.	--	2.0	1963	29/ 9/70	1.29	--	--	--	--	--	0.608	Utilizado	Doméstico	--	36.50	12-7
166	Fausto Cano - 2	T.A.	--	5.0	1962	29/ 9/70	1.20	--	--	--	--	--	0.872	Utilizado	Doméstico	--	109.50	12-7
167	Zenobio Carranza	T.A.	127.5	5.0	1959	29/ 9/70	1.85	125.65	--	--	--	--	0.550	Utilizado	Doméstico	--	109	12-7
168	Julio Villafranca	T.A.	125.0	8.0	1968	29/ 9/70	0.88	124.12	--	--	--	--	0.466	Utilizado	Agrícola	17	23,500.8	4-3-8
169	Lucio Yanac - 1	T.A.	128.0	4.0	1967	29/ 9/70	1.62	126.38	--	--	--	--	1.391	Utilizado	Doméstico	--	365.0	12-7
170	Lucio Yanac - 2	T.A.	--	7.80	1969	29/ 9/70	0.40	--	--	--	--	--	0.519	Utilizado	Agrícola	34	308,448.0	7-12
171	Teodoro Osorio	T.A.	135.0	10.80	1968	29/ 9/70	1.00	134.0	--	--	--	--	0.603	Utilizado	Agrícola	15	38,880.0	7-8
172	Marcelina Cano	T.A.	--	2.50	1968	29/ 9/70	0.99	--	--	--	--	--	0.592	Utilizado	Doméstico	--	91.25	12-7
173	San Román - 2	T.A.	33.8	11.60	1969	30/ 9/70	4.82	28.98	--	--	--	--	1.020	Utilizado	Agrícola	15.6	67,392.0	5-7-8
174	San Román - 3	T.A.	32.1	6.0	1955	30/ 9/70	3.75	28.35	--	--	--	--	1.104	Utilizado	Doméstico	--	7,300.0	12-7
175	Hospital Centro de Salud	T	40.0	12.0	1970	30/ 9/70	5.08	35.00	--	--	--	--	--	Utilizado	Doméstico	15	9,720.0	3-7-2
176	Mercado Municipal	T.A.	30.5	8.0	1930	30/ 9/70	4.66	25.84	--	--	--	--	1.459	Utilizado	Doméstico	--	9,125.0	12-7
177	Abel Ramos	T.A.	33.9	8.0	--	30/ 9/70	5.65	28.25	--	--	--	--	0.927	Utilizado	Doméstico	--	182.5	12-7
178	Agua Potable - 2	T	38.0	27.00	1970	30/ 9/70	6.89	38.0	--	--	--	--	--	Utilizable	Doméstico	--	--	--
179	Enrique Salcedo - 3	T	19.8	--	--	21/10/70	1.20	18.6	--	--	--	--	--	Utilizado	Agrícola	--	--	--
180	Catalino Honores	T	22.0	25.00	1956	21/10/70	2.20	19.80	--	--	--	--	--	Utilizable	Agrícola	--	--	--
181	Hda. La Huaca - 5	T	9.0	--	--	24/10/70	9.67	0.67	--	--	--	--	1.924	Utilizable	Agrícola	--	--	--
182	Pedro López Ríos - 1	T	17.0	50.00	1958	24/10/70	16.85	0.15	--	--	--	--	2.571	Utilizable	Agrícola	--	--	--
183	Pedro López Ríos - 2	T	18.0	50.00	1958	24/10/70	13.47	4.53	--	--	--	--	2.089	Utilizable	Agrícola	--	--	--
184	Pedro López Ríos - 3	A	12.00	15.80	1958	24/10/70	6.74	5.26	--	--	--	--	1.491	Utilizado	Agrícola	34	141,004.8	6-6-8
185	Gregoria Vda. de Romero	T.A.	--	--	--	3/10/70	0.60	--	2/10/70	6.07	1.65	3.96	2.10x10 ⁻³	Utilizado	Agrícola	6	33,177.6	8-6-8
186	Emilio Barreto	T	--	--	1970	25/10/70	9.86	--	--	--	--	--	--	Utilizable	Agrícola	--	--	--
187	Oswaldo Sánchez - 2	T.A.	--	15.00	1970	3/10/70	9.07	--	--	--	--	--	0.950	Utilizado	Agrícola	10	13,140	12-7-1
188	Fausto Cano - 3	T.A.	115.0	11.0	1968	16/10/70	0.175	--	--	--	--	--	--	Utilizado	Agrícola	15.38	53,145.6	4-7-8
189	Enrique Salcedo - 4	T	--	18	--	18/ 5/71	1.33	--	--	--	--	--	1.1	Utilizable	--	--	--	--

Nomenclatura: T = Pozo Tubular

CUENCAS DE LOS RIOS CASMA, CUBERAS Y HUAMET

Pág. 282



Anexo D: Características Técnicas del Inventario de 2003





INRENA
Aguas Subterráneas
DEPARTAMENTO : ANCASH

MINISTERIO DE AGRICULTURA
INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES - INRENA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, MEDICIONES Y VOLÚMENES DE EXPLOTACIÓN DE POZOS



CÓDIGO : 02/08/01

PROVINCIA : CASMA

DISTRITO : CASMA

IRHS	NOMBRE DEL POZO	COTA TERRENO m.s.n.m.	PERFORACION				EQUIPO DE BOMBEO				NIVELES DE AGUA Y CAUDAL						C.E mho/m	EXPLOTACION							
			Año 19...	Tipo	Prof. Inc. (m)	Prof. Act. (m)	Diámetro (m)	MOTOR		BOMBA		FECHA	PR. SUELLO (m)	N. ESTÁTICO		CAUDAL (l/s)		N. DINÁMICO		ESTAD. DEL POZO	USO	REGIMEN			VOLUMEN (m³/año)
								MARCA	TIPO	HP	MARCA			TIPO	PROF (m)			M.S.N.M.	PROF (m)			M.S.N.M.	h/d	d/s	
1	Abel Ramos Amao	54.14	TA	1950	9.00							26/08/02	0.00			54.14			No Utilizable						
2	Seda Casma	54.84	T									24/09/02	0.00			54.84			No Utilizable						
3	Agua Pnoble	16.00	T	1958	39.00	36.00	0.36	Hidrosat				24/09/02	0.00			16.00	30	14,58	Utilizado	D	24	7	12	986,080.00	
4	Asoc. Extrac. de Misco	16.94	TA	1999	8.00	4.05	1.54					09/08/02	0.00	1.30	14.74			Utilizable							
5	Augusto Plaza	54.79	TA	1953	12.00							26/08/02	0.00			54.79			No Utilizable						
6	Eleuterio Cirilo Amaya	54.92	TA	1953	13.00	12.68	1.76					26/08/02	0.69	5.38	49.54			Utilizado	D					262.80	
7	Alfonso Caceres Graldo	59.59	TA	1954	17.00	10.60	1.79					26/08/02	0.00	5.45	54.14			Utilizado	D					43.80	
8	Escuela EPM 88115	7.20	TA	1974		5.76	1.00					04/10/02	0.90	1.46	5.74			Utilizado	D					2,9798.4	
9	Merino Shicshi	61.91	TA	1959	10.00	12.56	1.85	Bernark	D		TV	26/08/02	0.00	5.40	56.51	10		Utilizado	A	2	7	6		13,140.00	
10	Marlene	60.14	T	1957	11.50	10.00	0.36					26/08/02	1.15	5.67	54.47			Utilizado	D					438.00	
11	Fortunato Torres	60.30	TA	1960	10.50	10.90	2.15	Nissan LD 20	D		TV	26/08/02	0.30	3.16	57.14	10		Utilizado	A	2	7	4		8,760.00	
12	Noemi Mathews Ruiz	62.67	TA	1962	16.00	12.88	1.85					26/08/02	0.00	5.50	57.17			Utilizado	D					262.80	
13	Jose Mathews	73.10	TA	1964	13.50	8.04	2.20		D	Yanmark	TV	26/08/02	0.00	5.00	68.10			Utilizable							
14	Santiago Diaz	70.48	T	1970	14.00	25.80	0.41		D	Randolph	TV	23/08/02	0.15	2.20	68.28	30		Utilizado	A	9	4	4		#VALORI	
15	Hnos. La Maita	73.11	T	1973	25.00	21.90	0.36	Nissan	D	Johnson Gear	TV	23/08/02	0.10	3.30	69.81	30		Utilizado	A	12	1	4		22,524.00	
16	Paulina Shicsha Bernaldo	73.10	TA	1956	12.00	8.87	1.55					27/08/02	0.00	2.51	70.59			Utilizable							
17	Area Empresarial	76.75	TA	1956	12.50	11.67	2.20		D	Salser	TV	27/08/02	0.00	3.31	73.44			Utilizable							
18	Hnos. Hifnax	95.23	TA	1962	8.00	7.36	2.20					06/09/02	-3.00	3.08	92.15	10		Utilizado	A	12	4	4		32,536.00	
19	Leoncio Osorio	109.26	TA	1965	10.00	10.50	1.65	Lister	D	3 p	Lister	TV	29/08/02	0.00	1.74	107.82	10		Utilizado	A	12	5	4		37,544.00
20	Lacio Llanos Alegre	99.88	TA	1968	14.00	14.90	2.15	Lister	D		Lister	TV	29/08/02	0.00	4.90	94.98	10		Utilizado	A	10	2	4		12,516.00
21	Tomás Bernuy	21.18	TA	1964	14.00	5.37	1.60					29/08/02	0.00	1.68	19.50			Utilizado	D					350.40	
22	Mario Salazar	112.69	TA	1958	9.00	6.48	2.15	Lister	D	3 p	Lister	TV	29/02/02	0.00	2.00	110.69			Utilizable						
23	Clemente Rodriguez Tarazona	119.16	TA	1960	9.00	10.66	1.75	Latyang	D	12	Canacol	TV	22/08/02	-1.30	2.70	116.46	10		Utilizado	A	3	2	12		18,788.00
24	Jorge Pang Pineda	124.63	TA	1965	13.00	1.04	2.16	Briggs Stratton	G	16	Hidrosat	TV	06/08/02	0.00	2.80	121.83	10		Utilizado	A	6	1	12		11,268.00
25	Oscar Castrillon Erasquin	124.17	TA	1965	13.50							06/08/02	0.00		124.17			No Utilizable							
26	Mamela Japs Orenco	127.94	TA	1963	14.50	12.00	1.20	Lister	D	12	Canacol	TV	06/08/02	0.00	5.00	122.94	10		Utilizado	A	12	2	12		45,048.00
27	Ivan Prepó	129.49	TA	1956	12.00	3.46	2.32					25/08/02	0.00	3.00	126.49			Utilizable							
28	Ivan Prepó	130.12	TA	1963	14.50	11.84	1.70					25/08/02	0.00	5.83	124.29			Utilizable							
29	Luis Barera	137.95	TA	1953	10.00							25/08/02	0.00		137.95			No Utilizable							
30	Francisco Salazar	138.92	TA									26/08/02	0.00		138.92			No Utilizable							
31	Ricardina Monserrato	135.48	M	1953	12.00	10.50	2.35	Xianxing	D	9	Xianxing	TV	08/08/02	0.00	4.10	131.38	10		Utilizado	A	12	4	12		90,108.00
32	Familia Giribaldi	135.52	TA		7.50	8.58	2.28	Briggs Stratton	G	9	Hidrosat	TV	26/02/02	0.00	2.60	132.92	50		Utilizado	A	2	2	12		37,560.00

T = Tubular E = Eléctrico P = Piston TV = Turbina Vertical D = Doméstico P = Pecuario
 TA = Tajo Abierto D = Diesel S = Siermergible R = Riesgo
 M = Mixto G = Gasolínico MV = Molinos de Viento CS = Centrífuga de Succión I = Industrial





INRENA
Aguas Subterráneas
DEPARTAMENTO : ANCASH

MINISTERIO DE AGRICULTURA
INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES - INRENA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, MEDICIONES Y VOLUMENES DE EXPLOTACIÓN DE POZOS



CÓDIGO : 02/08/01
DISTRITO : CASMA

PROVINCIA : CASMA

IRHS	NOMBRE DEL POZO	COTA TERRENO m.s.n.m.	PERFORACIÓN				EQUIPO DE BOMBEO					NIVELES DE AGUA Y CAUDAL						C.T. mhos/cm + 25 °C	EXPLOTACIÓN														
			Año	Tipo	Prof. Inic (m)	Prof. Act. (m)	Diámetro (m)	MOTOR			BOMBA		FECHA	P.R. SUBT. (m)	N. ESTÁTICO		CAUDAL (l/s)		N. DINÁMICO		ESTADO DEL POZO	USO	REGIMEN			VOLUMEN (m³/año)							
								MARCA	TIPO	HP	MARCA	TIPO			PROF (m)	m.s.n.m.			PROF(m)	m.s.n.m.			h/d	d/s	m/a								
																											ESTADO DEL POZO	USO	h/d	d/s	m/a		
65	Carlos Huamanchumo	14.06	TA		8.50	8.65	2.10				Briggs Stratton	G	16			TV	09/08/02	-0.70	1.23	12.83	10			1.00	Utilizado	A	2	4	12	15,012.00			
66	Leon Sigler Beltran	14.49	T				0.48			Lister	D	37				Johnson Gear	TV	10/08/02	0.30	2.10	14.93				3.60	Utilizable							
67	Daniqne Sotelo	13.77	T	1973	6.00	2.74	0.41											09/08/02	0.20		11.01					No Utilizable							
68	Catalino Honores Tamayo	12.50	TA				5.05	0.96										07/08/02	0.90	1.41	8.00				1.05	Utilizado	D				262.80		
69	Josue Palacios Sanchez	12.15	TA	1970	6.00	4.60	1.15											08/01/02	0.00	1.85	0.00				1.36	Utilizado	D				418.00		
70	Teresa Ramirez Saenz	10.91	TA				4.94	1.14										17/09/02	0.28	0.72	0.00				0.75	Utilizado	D				262.80		
71	Dante Rivero Ramirez	5.00	TA	1987	7.00	4.36	1.34											30/07/02	0.20	0.99	12.83				1.38	Utilizable							
72	Margarita Guzman Efecto	8.50	TA	2002			3.82	1.21										02/10/02	58	2.05	12.39				1.28	Utilizado	D				131.40		
73	Forunian Coral Ballico	29.07	TA	1998	4.00	2.02	1.07											08/10/02	0.40	1.50	13.77				1.69	Utilizado	D				134.00		
74	Josue Palacios Sanchez	34.70	TA				21.15	1.83										08/10/02	0.00	1.10	11.09	10		8.1	0.58	Utilizado	A	12	7	10	131,400.00		
75	Francisco Moya	9.96	TA	1969	6.50	3.22	1.24											06/08/02	-0.50	1.72	10.30				0.889	Utilizable							
76	Griseida Silva Flores	9.39	TA				-1.22	0.98										05/08/02	0.36	1.09	10.19				1.64	Utilizado	D				87.60		
77	Doliver Peña Garcia	30.59	TA	1970	8.00	4.70	1.01											08/10/02	0.00	2.80	4.01				0.36	Utilizado	D				262.80		
78	Magnos Martinez Mendivel	27.95	TA				4.70	1.42										08/10/02	0.70	1.10	6.45	10			0.98	Utilizado	I	4	3	7	27,377.00		
79	Giovanni Greggio Trabia	6.70	T	1975	15.00			0.64										Hidrostat	D		Hidrostat				0.90	Utilizado	A	10	3	8	187,720.00		
80	Giovanni Greggio Trabia	6.94	TA				5.50	2.05										Hidrostat	D	1.4	Hidrostat	TV	04/10/02	0.90	3.36	33.60	1.25	Utilizado	D				480.00
81	Oscar de la Cruz Ramos	140.00	TA				5.25	1.84										21/10/02	0.00	1.20	8.24				0.84	Utilizado	D				657.00		
82	Fundo San Miguel	7.25	TA															17/08/02	0.00		8.30					No Utilizable							
83	Fundo San Andrés	8.22	T	1960	30.00	28.60	0.41											02/08/02	0.63	0.85	27.79	50			1.040	Utilizado	A	24	4	12	901,020.00		
84	Fundo San Andrés	6.71	T				8.08	0.46											02/08/02	0.12		26.85					No Utilizable						
85	Fundo San Andrés	6.70	TA				4.54	2.06											02/08/02	0.30	1.47	6.70				1.65	Utilizado	D				657.00	
86	Juan Tang	6.58	TA				4.34	1.75											07/08/02	0.00	2.00	3.58				3.18	Utilizable						
87	Juan Huanan Magaña	11.85	TA				4.32	1.21											06/08/02	0.00	1.32	138.80				2.03	Utilizado	D				394.20	
88	Comunidad La Huaca	7.93	TA				3.26	0.91											04/08/02	0.19	1.63	7.25				1.40	Utilizado	D				4,380.00	
89	Manuel Cabrea Condor	7.59	TA	1987	12.50	10.07	1.25												04/08/02	1.02	1.02	7.57	10			2.91	Utilizado	A	10	07	3	32,850.00	
90	Giovanni Greggio Trabia	5.84	TA				8.92	3.17											07/08/02	0.35	1.33	6.71	10			1.69	Utilizado	I	24	07	12	315,360.00	
91	Alejo Giraldo Castillo	14.41	TA				2.11	1.19											25/09/02	0.64	0.98	5.23				0.89	Utilizado	D				438.00	
92	Josue Garcilazo Huaman	89.05	TA				4.00	7.21	1.75										Briggs Stratton	G	10							Utilizable					
93	Nicolas Temple	24.90	TA	1966	4.50	5.70	2.10												Datsun			Hidrostat	TV	08/10/02	0.00	1.20	10.53	10					18,770.00
94	Manuel Barrera Bazan	15.56	TA	1957	7.00	8.22	1.22													09/09/02	0.78	2.44	6.30				1.76	Utilizado	D				131.40
95	Moises Anayo	24.85	TA	1996	7.00	4.55	1.47													08/10/02	0.00	1.85	6.57				1.69	Utilizado	D				262.80
96	Amancio Cabillo Mendoza	24.90	TA	1951	11.00	12.80	2.80													08/10/02	0.00	2.10	4.51				1.03	Utilizado	D				262.80

T = Tubular E = Eléctrico P = Piston TV = Turbina Vertical D = Doméstico P = Pecuario
 I.A = Tapa Abierta D = Diesel MV = Molinos de Viento S = Sumergible R = Riego
 M = Mixto G = Gasolinero CS = Centrífuga de Succión I = Industrial





INRENA
Aguas Subterráneas
DEPARTAMENTO : ANCASH

MINISTERIO DE AGRICULTURA
INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES - INRENA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, MEDICIONES Y VOLÚMENES DE EXPLOTACIÓN DE POZOS



CÓDIGO : 02/08/01

PROVINCIA : CASMA

DISTRITO : CASMA

RHS	NOMBRE DEL POZO	COTA		PERFORACIÓN			EQUIPO DE BOMBEO					NIVELES DE AGUA Y CAUDAL					C.T. m/hor/m	EXPLOTACIÓN												
		TERRENO m.s.n.m.	Tip.	Prof. (m)	Prof. Act. (m)	Diámetro (m)	MOTOR			BOMBA		FECHA	P.R. SUPT. (m)	N. ESTÁTICO (m)	CAUDAL (l/s)	N. DINÁMICO			ESTADO DEL POZO	USO	REGIMEN			VOLUMEN (m³/año)						
							MARCA	TIPO	HP	MARCA	TIPO					PROF (m)		m.s.n.m.			PROF (m)	m.s.n.m.	m/hor		m.s.n.m.	+ 25 °C	A	H	D	V
97	Jaime Escudero Pascasio	23.11	TA	1953	8.00	3.20	0.85					08/10/02	0.00	2.10	21.01			1.57	Utilizado	D						525.60				
98	Hacienda Curizal	52.67	T	1954	12.00							09/09/02	0.00		52.67				1.389	No Utilizable										
99	Iglesia Medalla Milagrosa	56.50	T		14.00		0.46					09/09/02	0.00	0.60	56.50					Utilizable										
100	Victor Arango Macedo	63.22	TA	1968	12.50	9.00	2.20	Lister	D		TV	08/09/02	0.60	0.50	62.72	10		1.95	Utilizado	A	1	1	12			1,872.00				
101	Eva Romles Yupanqui	68.73	TA	1960	10.00	9.72	1.91	Lister	D		Horizontal	TV	27/08/02	0.00	4.00	64.73			1.69	Utilizable										
102	Reynaldo Yaci	72.00	TA	1950	10.50	9.87	1.96					17/09/02	0.00	3.10	68.90			1.58	Utilizable											
103	Manuel Vigil	74.28	T	1958	38.00	34.54	0.36					17/09/02	0.00	2.05	72.23			0.927	Utilizable											
104	Manuel Vigil	74.15	T	1958	35.00	28.65	0.36					17/09/02	0.00	1.40	72.75			1.191	Utilizable											
105	Pareceros del Fundo Chille	116.37	T	1957	50.00	39.10	0.41	Perkins	D	75	Barkelay	TV	06/09/02	0.39		116.37	10	16.04	1.431	Utilizado	A	4	3	8		15,016.00				
106	J. Osorio	81.21	TA	50	10.00	2.85	2.00					28/08/02	0.88	0.85	80.46			0.730	Utilizable											
107	Ricardo Yui Miranda	84.30	TA	1960	10.00	10.53	1.62	Lister	D	37.5		TV	28/08/02	2.25	4.68	79.62	30	1.62	1.50	Utilizado	A	12	4	4		90,108.00				
108	Enrique Paz Osorio	88.30	TA	1948	4.00	6.09	1.70					28/08/02	0.00	0.47	87.83			1.227	Utilizable											
109	Luis Berny	79.90	TA	1957	10.50	9.50	1.99					06/09/02	0.00	4.25	75.65			1.08	Utilizable											
110	Marcial Bernay	100.00	TA	1967	13.50	11.78	2.27					07/09/02	0.00	2.20	97.80			0.62	Utilizado	D					219.00					
111	Luis Crossallat	102.20	TA	1969	12.50	11.81	2.13	Lister	D	16	Lister	TV	07/09/02	0.90	5.68	96.52	10		0.60	Utilizado	A	12	5	12		112,632.00				
112	Gilberto Jaque Curanza	98.90	TA	1953	10.00	7.00	1.33	Briggs Stratton	G		Horizontal	TV	07/08/02	0.31	4.63	94.27	2		0.78	Utilizado	A	1	1	5		156.00				
113	Santos Canto	96.56	TA	1955	15.00	10.40	1.50					07/09/02	0.00	4.60	91.96			0.766	Utilizable											
114	Eloy Cantano Florentino	95.40	TA	1953	10.00							17/09/02	0.00		95.40				0.9540	No Utilizable										
115	Moya Cano Obregon	119.40	TA	1966	15.00	9.54	1.88	Lister	D			TV	13/09/02	0.00	1.90	117.50			0.483	Utilizable										
116	Raul Meza Rojas	127.37	T	1968	30.00	14.09	0.46					13/09/02	0.50	8.48	118.89			0.498	Utilizable											
117	El Castillo	142.16	T	1966	60.00	3.90	0.47	Lister	D	22		TV	30/08/02	2.00	1.95	140.21			0.621	Utilizable										
118	Puquio Grande	158.00	T	1966	60.00							30/08/02	0.00	2.11	153.89			1.58	Utilizable											
119	Antigua Chollogo	178.70	T	1966	53.00							30/08/02	0.00		178.70				No Utilizable											
120	Calavera Chica	197.28	T	1966	35.00	12.94	0.48					30/08/02	2.13	2.42	194.86			0.720	Utilizable											
121	Agua Potable Casa Blanca	313.54	T	1966	50.00	16.50	0.46					27/09/02	0.00	0.00	313.54			1.78	Utilizado	D					1,664.40					
122	Comunidad San Rafael	119.51	TA	1966	7.00	5.54	1.03					28/08/02	0.62	4.46	115.05			0.97	Utilizado	D					5,781.60					
123	Rail Layo	120.80	TA	1968	4.00	3.60	1.02	Briggs Stratton	G			TV	29/08/02	0.65	1.41	119.39	7		0.25	Utilizado	A	12	5	3		19,710.00				
124	Gregorio Lazaro Montañez	151.25	TA	1970	10.00	3.55	1.40					20/10/02	0.00	0.98	150.27			0.79	Utilizable											
125	Julia Wong de Allen	182.60	TA	1968	8.50	7.24	1.03					27/09/02	0.40	3.45	179.15			1.98	Utilizado	D					350.40					
126	Ivan Nolasco	177.50	TA	1969	6.00							27/09/02	0.60		177.50				No Utilizable											
127	Maximo Montes	187.80	TA	1968	7.60	6.30	1.00					26/08/02	0.00	3.01	184.79			0.77	Utilizado	D					306.60					
128	Centro Educativo No 88 104	225.80	TA	1970	10.00	5.22	1.05					27/09/02	0.50	3.14	232.66			0.63	Utilizado	D					1,644.40					

T = Tubular P = Piston TV = Turbina Vertical D = Doméstico P = Pecuaria
 F.A = Tapa Abierta D = Diesel S = Sumergible R = Riego
 M = Mixto G = Gasolero MV = Molinos de Viento CS = Centrífuga de Sección I = Industrial



INRENA
Aguas Subterráneas
DEPARTAMENTO : ANCASH

MINISTERIO DE AGRICULTURA
INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES - INRENA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, MEDICIONES Y VOLÚMENES DE EXPLOTACIÓN DE POZOS



CÓDIGO : 02/08/01

PROVINCIA : CASMA

DISTRITO : CASMA

RHS	NOMBRE DEL POZO	COTA TERRENO m.s.n.m.	PERFORACIÓN				EQUIPO DE BOMBEO				NIVELES DE AGUA Y CAUDAL						C.T. m/hor/m³ + 25 °C	EXPLOTACIÓN									
			Ano [a.]	Tipo	Prof. Inic. (m)	Prof. Act. (m)	Diámetro (m)	MOTOR			BOMBA			FECHA	P.R. SUTLO (m)	N. ESTÁTICO PROF (m)		N. S.A.G.B.	CAUDAL (l/s)	N. DINÁMICO		ESTADO DEL POZO	USO	REGIMEN			VOLUMEN (m³/año)
								MARCA	TIPO	HP	MARCA	TIPO	PROF(m)							N.S.A.G.B.	ESTADO			USO	REGIMEN	VOLUMEN	
129	Willy Carranza Chavez	155.60	TA	1969	5.00	6.18	1.16	Briggs Stratton	G	9	Hidrostatic	TV	17/09/02	1.05	3.15	152.45	15		0.62	Utilizado	D	8	1	4	16,896.00		
130	Victor Flores	167.20	TA	1970	5.50	4.90	1.68					02/10/02	0.00	0.75	313.54			1.10	Utilizado	D				278.40			
131	Catalino Roque Rynay	162.56	TA	1969	5.00	5.26	1.66					04/10/02	0.00	1.10	115.05			1.02	Utilizado	D				175.20			
132	Elio Flores	154.20	TA	1969	6.50	6.10	1.06			8	Litber		27/09/02	0.00	1.98	119.39			1.06	Utilizable							
133	Alejandro Alvarado Viquez	154.28	TA	1968	7.00	4.20	1.38	Litber		9.5		26/09/02	1.07	1.45	150.27	4		1.08	Utilizado	D	1	7	12	5,256.00			
134	Enrique Menacho	151.43	TA	1969	4.50	2.25	0.90					04/10/02	0.25	0.70	179.15			1.54	Utilizado	D				175.20			
135	Fernando Torres	150.00	TA	1967	10.00	7.50	1.17					04/10/02	0.35	1.56	177.50			1.60	Utilizado	D				87.60			
136	Inocencia Tamara	150.04	TA	1970	3.50	1.70	1.00					26/09/02	0.00	1.50	184.79			1.87	Utilizado	D				87.60			
137	Eloodoro Villanueva	150.25	TA	1973	10.50	5.34	1.61	HIDROSTAL		9	HIDROSTAL	TV	04/10/02	0.00	1.22	232.66			1.54	Utilizable							
138	Cesar Estrada	162.40	TA	1965	10.00	8.30	1.80					40/10/02	0.65	1.15	0.00	30		0.36	Utilizado	A	1	5	6	56,322.00			
139	Evangolino Adanaque	9.83	TA	1992	7.50	2.30	0.80					08/10/02	0.00	1.50	0.00			0.25	Utilizado	D				219.00			
140	Marcos Ortega Velazquez	115.90	TA	1965	6.00		1.82					28/08/02	0.00		0.00				No Utilizable								
141	Hipolito Mejia Mendez	113.10	TA	1965	6.50	5.51	0.99					17/09/02	0.27	3.86	152.45			0.74	Utilizado	D				394.20			
142	Marcos Ortega Velazquez	113.25	TA	1967	7.00	3.34	0.96					28/08/02	0.63	2.00	166.45			1.01	Utilizado	D				1,314.00			
143	Daniel Ontario	109.35	TA	1968	10.00	7.11	1.35					28/08/02	0.00	0.40	161.46			1.15	Utilizable								
144	Ilvo Bazan Moreno	108.80	TA	1969	4.00	3.89	1.90					17/09/02	0.00	2.46	152.22			0.534	Utilizable								
145	Tosderio Dominguez P.	95.20	TA	1969	5.00	5.94	1.25					28/08/02	0.00	5.60	152.83			1.11	Utilizado	D				876.00			
146	Cirilo Llanque Llanto	97.24	TA		3.00	4.40	1.10					28/08/02	0.00	0.20	150.77			1.086	Utilizable								
147	Luis Isidro	89.70	TA	1969	10.00							17/09/02	0.00		148.44				No Utilizable								
148	Francisco Sarrin	86.50	TA	1969	6.00	1.30	1.95					28/08/02	0.00	0.34	148.54			2.79	Utilizable								
149	Gregorio Lopez	91.22	TA		8.50	8.00	1.44					28/08/02	-0.50	0.70	149.03			1.35	Utilizable								
150	Ventura	71.20	TA	1969	10.00	9.69	2.25					17/09/02	0.00	2.38	161.25			1.75	Utilizado	P				146.00			
151	Parceleros San Francisco	84.23	TA	1968	10.00	7.36	2.18	Nissan		D	Litber	TV	06/09/02	0.48	0.58	8.33			1.48	Utilizable							
152	Doroteo Juka Moreno	132.50	TA	1950	4.82	4.82	1.19					04/10/02	0.00	0.70	115.90			0.25	Utilizado	D				394.20			
153	Amancio Figueroa Lepis	164.80	TA	1970	7.50	1.50	2.30					TV	04/10/02	1.10		109.24				No Utilizable							
154	Juan Salinas Gómez	165.95	TA	1975	8.00	7.10	1.58	HIDROSTAL		D	HIDROSTAL	TV	04/10/02	0.00	1.70	311.25	10		1.08	Utilizado	A	2	5	12	18,768.00		
155	Jaime Estrada	140.20	TA	1969	4.00	4.70	1.22					09/10/02	0.60	0.80	108.95			1.32	Utilizado	D				438.00			
156	Luis Berny	94.50	TA	1968	8.50	10.23	0.95					06/09/02	0.00	2.50	106.34			0.41	Utilizable								
157	Felipe Bazan Soto	115.10	TA	1954	12.00	11.77	0.89					16/09/02	0.00	9.60	90.20			0.457	Utilizable								
158	Manuel Dolores	115.48	TA	1950	15.00	11.44	1.26					13/09/02	0.84	8.23	97.04			2.37	Utilizable								
159	Agustin Carron	116.60	TA	1966	10.00	12.42	2.20	Kirikikan		D		TV	07/09/02	1.34	5.37	89.70			0.655	Utilizable							
160	Julio Ramirez Carrero	112.30	TA	1964	7.00	11.45	1.69	Wakamori		G		TV	07/09/02	0.00	4.85	86.16			0.680	Utilizable							

T = Tubular P = Piston TV = Turbina Vertical D = Doméstico P = Pecuario
 I.A = Tapa Abierta D = Diesel MV = Molinos de Viento S = Sumergible R = Riego
 M = Mixto G = Gasolinero CS = Centrífuga de Succión I = Industrial





INRENA
Aguas Subterráneas
DEPARTAMENTO : ANCASH

MINISTERIO DE AGRICULTURA
INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES - INRENA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, MEDICIONES Y VOLÚMENES DE EXPLOTACIÓN DE POZOS



CÓDIGO : 02/08/01
DISTRITO : CASMA

PROVINCIA : CASMA

RHIS	NOMBRE DEL POZO	COTA TERRENO m.s.n.m.	PERFORACIÓN				EQUIPO DE BOMBEO					NIVELES DE AGUA Y CAUDAL					C.T. m/hora/cm + 25 °C	EXPLOTACIÓN									
			Ano 19...	Tipo	Prof. Inc. (m)	Prof. Act. (m)	Diámetro (m)	MOTOR			BOMBA		FECHA	P.R. SUBT. (m)	N. ESTÁTICO			CAUDAL (l/s)	N. DINÁMICO		ESTADO DEL POZO	USO	REGIMEN			VOLUMEN (m³/año)	
								MARCA	TIPO	HP	MARCA	TIPO			PROF (m)	m.s.n.m.			PROF(m)	m.s.n.m.			ESTADO DEL POZO	USO	REGIMEN		VOLUMEN (m³/año)
161	Juliano Sarrin	117.50	TA	1965	4.50	4.23	1.17					13/09/02	0.26	2.07	115.43			1.48	Utilizado	D				87.60			
162	Julian V. Cano Garcia	119.40	TA	1964	6.00							13/09/02	0.00		119.40				No Utilizable	D							
163	Julian V. Cano Garcia	191.30	TA	1969	6.00	3.19	1.20					14/09/02	0.62	0.84	190.46			0.42	Utilizado	D				175.20			
164	Julian V. Cano Garcia	120.42	TA	1955	8.00							14/09/02	0.00		120.42				No Utilizable	D							
165	Hnos. Dominguez Manrique	118.50	TA	1963	5.00	6.20	1.72					13/09/02	-0.75	1.37	117.13	10		0.57	Utilizado	A	4	4	12	30,036.00			
166	Moyra Cano Obregon	191.12	TA	1962	5.00	4.70	1.50					13/09/02	0.70	1.83	189.29			0.65	Utilizado	D				262.80			
167	Zenobio Carranza Nicolas	133.25	TA	1959	5.00	11.40	1.96					14/09/02	5.50	7.47	125.78			0.635	Utilizable								
168	Julio Villafraña	128.45	TA	1968	8.00	6.60	1.25					14/09/02	0.26	1.32	127.13			0.416	Utilizable								
169	Lucio Yana Natividad	134.00	TA	1968	8.00	4.41	1.15					14/09/02	0.00	2.53	131.47			0.53	Utilizado	D				525.00			
170	Lucio Yana Natividad	137.80	TA	1969	7.50							14/09/02	0.00		137.80				No Utilizable								
171	Jorge Baltazar	119.91	TA	1968	10.50	1.00	1.88					25/09/02	0.58		119.91				No Utilizable								
172	Marcelina Cano Garcia	5.00	TA	1968	3.30							14/09/02	0.00		5.00				No Utilizable								
173	Oscar Greggio	12.99	TA	1991	8.00	5.10	2.25					08/10/02	0.80	2.05	10.94			0.65	Utilizado	P				109.50			
174	José Isago Aysa	38.80	TA	1999	6.00	3.10	0.89					08/10/02	0.00	2.90	35.90			0.84	Utilizado	D				262.80			
175	Hosp. Apoyo Cama	143.90	T	1970	12.00		0.24					23/08/02	0.00		143.90				No Utilizable								
176	Gladys Layo Ota	132.41	TA	1930	8.00	2.80	1.97					09/10/02	0.00		132.41				Utilizable								
177	Alejandro Barroso Lozano	136.60	TA	1983	10.00	9.80	1.40					09/10/02	0.00	6.20	130.40			0.83	Utilizado	D				350.40			
178	Federico Gazzo Belverde	130.60	TA	1970	10.00	7.50	1.30					09/10/02	0.00	6.40	124.20			1.27	Utilizado	D				219.00			
179	Moises Robull	8.00	T			18.39	0.46					13/08/02	0.00	6.10	7.90			3.34	Utilizable								
180	Catalino Homeros Tazaoma	12.55	T	1984	30.00	29.85	0.44	Lider	D	6	hidrosal	TV	07/08/02	0.15	1.20	11.35	30		1.34	Utilizado	A	12	2	12	135,144.00		
181	Vicior Rivero Angeles	10.93	TA	1997	7.00	5.50	1.35					03/10/02	0.30	1.90	9.03			0.96	Utilizado	D				131.40			
182	José Diaz Martinez	152.90	TA	1963	10.00	8.80	1.45					09/10/02	0.00	5.20	147.70			0.97	Utilizado	D				175.20			
183	Mario Nelson Salazar	12.53	T	1940	50.00	35.80	0.33	Nissan	D		Johnson Gfar	TV	27/07/02	0.24	0.49	12.04	10		4.70	Utilizado	A	24	7	12	315,360.00		
184	Vicior Rocha López	5.26	TA	1940	12.50	11.37	3.00	Lider	D	7	hidrosal	TV	30/07/02	1.60	4.56	0.70	10		2.20	Utilizado	A	24	7	12	315,360.00		
185	José y Luz Romero Roque	86.57	TA			13.20	1.78					10/09/02	-3.00		86.57				Utilizable								
186	Rubén Barreto	63.40	T									26/08/02	0.00		63.40				No Utilizable								
187	Julia Estrada	141.90	TA			5.80	1.02					09/10/02	1.00	4.60	137.30			1.49	Utilizado	D				350.40			
188	Olevia Rca Salazar	139.20	TA	1982	10.00	5.80	0.95					09/10/02	0.20	4.60	134.60			1.57	Utilizado	D				613.20			
189	Juan Mendez Tagua	141.70	TA			5.40	1.07					09/10/02	0.00	4.70	137.00			1.34	Utilizado	D				394.20			
190	Giovanni Greggio Trabli	8.99	TA	1989	10.00	6.25	1.85					30/07/02	0.80	1.10	7.89			1.32	Utilizable								
191	Zacarías Aquiles Talir	8.60	TA			8.54	1.52					30/07/02	1.15	1.60	7.00			1.26	Utilizable								
192	José Paz	6.68	TA			5.50	1.03					30/07/02	0.00	1.56	5.12			0.89	Utilizable								

T = Tubular E = Eléctrico P = Pistón TV = Turbina Vertical D = Doméstico P = Pecuario
 I.A = Tapa Abierta D = Diesel MV = Molinos de Viento S = Sumergible R = Riego
 M = Mixto G = Gasoliner CS = Centrífuga de Succión I = Industrial





INRENA
Aguas Subterráneas
DEPARTAMENTO : ANCASH

MINISTERIO DE AGRICULTURA
INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES - INRENA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, MEDICIONES Y VOLÚMENES DE EXPLOTACIÓN DE POZOS



CÓDIGO : 02/08/01

PROVINCIA : CASMA

DISTRITO : CASMA

RHS	NOMBRE DEL POZO	COTA TERRENO m.s.n.m.	PERFORACIÓN				EQUIPO DE BOMBEO				NIVELES DE AGUA Y CAUDAL						C.T. mehwh/cm + 25 °C	EXPLOTACIÓN									
			Ano 1%	Tipo	Prof. Inc. (m)	Prof. Act. (m)	Diámetro (m)	MOTOR			BOMBA		FECHA	P.R. SUIFO (m)	N. ESTÁTICO			CAUDAL (l/s)	N. DINÁMICO		ESTADO DEL POZO	USO	REGIMEN			VOLUMEN (m³/año)	
								MARCA	TIPO	HP	MARCA	TIPO			PROF (m)	m.s.n.m.			PROF(m)	m.s.n.m.			A	H	D		V
193	Parcela El Campesino	9.87	T		16.00	0.46					30/07/02	0.25	1.49	8.58	30			0.87	Utilizado	A	10	5	4	93,852.00			
194	Florencia Ramirez Guzman	9.86	TA	89	15.50	7.74	1.23				30/07/02	0.00	1.76	7.90				0.47	Utilizable								
195	Alejandro Buarinta Villegas	9.31	TA	85	7.20	3.04	1.20				30/07/02	0.00	1.28	11.35				1.47	Utilizado	D				175.20			
196	Gilberto Espinoza Romero	7.58	TA	87	9.90	5.80	1.24				30/07/02	0.68	1.10	9.03				1.02	Utilizado	D				1,095.00			
197	Magda Cutanunea Martinez	6.77	TA	2000	3.50	2.26	0.58				30/07/02	0.00	1.86	147.70				1.06	Utilizado	D				438.00			
198	Luis Alberto Rivero Valdez	8.40	TA	83	9.90	6.95	1.22				30/07/02	0.00	1.11	12.04				1.08	Utilizado	D				700.80			
199	Dante Rivero Ramirez	11.39	TA	89	11.00	6.86	1.13	Lister	D	20	Hidrosta	TV	30/07/02	0.28	1.45	-0.70	10		1.99	Utilizado	A	8	3	7	26,278.00		
200	Teresa Rivero Ramirez	11.60	TA		5.25	0.96					06/08/02	0.53	1.48	86.57				2.28	Utilizado	D				175.20			
201	Zola Diaz Arguedas	12.30	TA	55	6.00	3.67	1.10				30/07/02	0.00	1.37	63.46				1.99	Utilizado	D				350.40			
202	Pablo Chinchay Cantaro	7.88	TA	1996	7.00	3.72	1.29			G			31/07/02	0.76	1.07	137.30			1.87	Utilizado	P				87.60		
203	Giovanni Greggio Trabia	29.84	TA		7.10	1.91					31/07/02	1.10	2.05	134.60				7.80	Utilizable								
204	Lucho Barros Gote	8.30	TA		18.00	11.15	1.23	Engine	D				31/07/02	0.47	0.70	137.00			1.42	Utilizable							
205	Lucho Barros Gote	7.72	TA		2.45	1.35					31/07/02	-0.45	1.23	7.89				1.61	Utilizado	D					3,036.60		
206	Victor M Huarman Mendez	10.80	TA	1985	8.00	6.85	1.23	Lister	D		Hidrosta	TV	31/07/02	0.95	1.25	7.00	30		1.24	Utilizado	A	4	1	12	22,536.00		
207	Sergio Cadillo	7.20	TA	1969	6.50	5.65	1.44	Lister	D				31/07/02	-0.56	2.79	5.12	10		3.31	Utilizado	A	8	4	12	60,072.00		
208	Sinson Dominguez Sandoval	6.43	TA	1983	9.00	7.27	1.08	Honda	G	11	Honda	TV	01/08/02	-0.63	2.58	0.00	50		1.69	Utilizado	A	12	2	12	225,240.00		
209	Hugo Acosta	6.23	TA	1970	16.00	6.21	1.41						01/08/02	0.60	2.78	0.00			2.10	Utilizado	P				36.50		
210	Sergio Pretelli Leon	11.80	TA	1980	10.00	5.35	1.63	Engine	D				01/08/02	-0.98	0.24	0.00	10		1.77	Utilizado	A	10	3	8	18,772.00		
211	Mario Nelson Salazar	11.28	T	1998	30.00	29.92	0.43	Nissan	D	200	Hidrosta	TV	01/08/02	0.23	5.02	8.38	50		5.04	Utilizado	A	15	7	12	985,200.00		
212	Jesús Parucha Polinario	12.10	TA	1999	6.00	3.28	1.09						01/08/02	-0.90	0.39	8.10			1.30	Utilizado	D				219.00		
213	Santia P. Vergara Falcon	15.90	TA	1998	4.00	1.82	1.09						01/08/02	-1.16	0.90	8.03			1.27	Utilizado	P				36.50		
214	Aurelio Evangelio Martin	8.70	TA	1994	8.00	6.84	1.14						01/08/02	0.70	1.43	6.48			1.18	Utilizado	P				94.90		
215	Moses Ridout	8.41	TA	1995	8.50	3.94	1.16						01/08/02	0.66	0.75	4.91			2.08	Utilizado	D				219.00		
216	Hilario Ramos	5.70	TA	1970	6.00	3.87	1.44						02/08/02	0.42	2.00	7.29			2.45	Utilizado	D				175.20		
217	Eduardo Cordoba	66.90	TA	1994	7.00	2.85	1.31						02/08/02	1.60	1.97	9.94			1.30	Utilizable							
218	Antonio Gago Belmont	6.20	TA	1971	6.00	4.80	1.52	Lister	D			TV	02/08/02	0.65	1.91	-10.12	10		4.49	Utilizado	D	1	7	12	13,140.00		
219	Luis Suarez	6.90	TA	1995	4.00	2.82	1.73						02/08/02	0.00	2.06	-10.93			1.74	Utilizable							
220	Victor Yossano Caballero	3.21	TA	1987	8.00	3.24	1.34						02/08/02	0.00	1.00	6.81			3.33	Utilizado	P				58.40		
221	Lasvidas Jara Serna	3.35	TA	1999	5.00	7.73	1.30						02/08/02	0.70	2.40	27.79			0.93	Utilizado	D				131.40		
222	Pablo Mendoza	5.64	TA	1988	7.00	5.96	1.25						02/08/02	0.40	1.62	7.60			1.17	Utilizable							
223	Comedor "San Andrés"	6.80	TA	1999	6.30	5.09	1.17						02/08/02	0.63	2.23	6.49			3.29	Utilizado	D				613.20		
224	Oro	8.24	TA	1991	7.00	6.83	1.18						02/08/02	-0.50	1.30	9.55	10		1.26	Utilizado	A	2	4	5	6,255.00		

T = Tubular E = Electrico P = Piston TV = Turbina Vertical D = Domestico P = Pecuario
 I.A = Tapa Abierta D = Diesel MV = Molinos de Viento S = Sumergible R = Riego
 M = Mixto G = Gasolinero CS = Centrífuga de Succión I = Industrial



INRENA
Aguas Subterráneas
DEPARTAMENTO DE ANCASH

MINISTERIO DE AGRICULTURA
INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES - INRENA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, MEDICIONES Y VOLÚMENES DE EXPLOTACIÓN DE POZOS



CÓDIGO : 02/08/01
DISTRITO : CASMA

PROVINCIA : CASMA

IRHS	NOMBRE DEL POZO	COTA TERRENO m.s.n.m.	PERFORACIÓN				EQUIPO DE BOMBEO					NIVEL DE AGUA Y CAUDAL				C.T. msh/msh + 25 °C	EXPLOTACIÓN								
			Ano [a.]	Tipo	Prof. Inic. (m)	Prof. Act. (m)	Diámetro (m)	MOTOR			BOMBÁ		FECHA	P.R. SUTLO (m)	N. ESTÁTICO PROF (m)		CAUDAL (l/s)	N. DINÁMICO		ESTADO DEL POZO	USO	REGIMEN		VOLUMEN (m³/año)	
								MARCA	TIPO	HP	MARCA	TIPO						PROF(m)	m.s.n.m.			ESTADO	ESTADO		ESTADO
125	Jorge Diaz Espinoza	6.10	TA	1986	7.00	5.63	1.48	Briggs Stratton	G	10			04/08/02	0.43	1.43	4.67			4.24	Utilizable					
126	Gabriel Aquino González	7.29	TA	1988	4.00	2.58	2.37						04/08/02	0.22	1.33	5.96			2.20	Utilizado	D			175.20	
127	Antesno Silva	8.54	TA	1995	6.00	2.42	1.67						04/08/02	0.00	1.14	7.40			1.40	Utilizado	D			6,570.00	
128	Comunidad La Hincay	7.51	TA	1992	5.00	4.47	1.55						04/08/02	1.69	2.21	5.50			1.97	Utilizable					
129	Lucas Ramirez Pio	7.48	TA	1979	8.00	7.05	1.22						04/08/02	0.00	1.73	5.75			3.76	Utilizable					
130	José Palachi Vilchez	7.80	TA	1989	7.00	4.75	1.23						04/08/02	-0.28	0.88	6.92			5.04	Utilizado	D			438.00	
131	Lido Palacio Jaramba	9.83	TA	1998	2.50	2.36	1.50						04/08/02	0.00	1.73	8.10			0.90	Utilizado	P			94.90	
132	Victor Rivero Angeles	8.57	TA	1987	9.00	5.19	1.20						04/08/02	-0.15	1.68	6.89			2.13	Utilizable					
133	Ricardo Cruz Ascencio	7.44	TA	1989	5.00	4.73	1.23						05/08/02	1.25	1.17	6.27			1.72	Utilizado	F			87.60	
134	Luis Valdez Honores	11.90	TA	1982	8.00	6.82	1.16						05/08/02	-0.50	0.90	11.00			3.74	Utilizable					
135	José A. Lomparte Lomparte	11.09	TA	2001	6.30	5.07	1.61						06/08/02	0.48	2.16	8.93			3.77	Utilizado	P			109.90	
136	Mario Huaman Cruz	11.75	TA	1980	9.00	5.00	0.85						06/08/02	0.30	1.88	10.07			0.92	Utilizado	D			788.40	
137	Mario Huaman Cruz	11.56	TA	1985	3.60	3.28	1.22						06/08/02	0.15	1.38	10.18			1.31	Utilizado	D			219.00	
138	Mario Huaman Cruz	11.50	TA	1986	8.50	7.35	1.49						06/08/02	-0.70	1.38	10.12			1.20	Utilizable					
139	Luis Felipe Valdez Iaga	10.36	TA	1985	4.50								06/08/02	0.00		10.36				No Utilizable					
140	Luis Valdez Honores	11.93	TA	1986	5.00	4.15	1.22						06/08/02	0.00	1.28	10.65			1.27	Utilizado	D			1,314.00	
141	Victor Rivero Angeles	11.14	TA	1985	4.50	3.32	1.77						06/08/02	0.00	1.42	9.72			2.32	Utilizable					
142	Luis Oscar Tecchiga	7.99	TA	1981	10.00	8.48	1.21	Lister	D	7.3	Lister	TV	05/08/02	0.60	1.16	6.83	10		2.04	Utilizado	A	3	7	3	16,425.00
143	Herman Urquiga Tarazona	7.63	T	1997	18.00	14.73	0.41						07/08/02	0.00	1.52	6.11			0.96	Utilizable					
144	Cayetano Sanchez	7.28	TA	1988	6.00	3.39	0.99						07/08/02	0.45	1.11	6.17			1.52	Utilizable					
145	Julio Darío Hidalgo Gómez	11.72	TA	1968	10.00	4.51	1.24						07/08/02	0.53	1.21	10.51			1.66	Utilizado	D			219.00	
146	Julio Darío Hidalgo Gómez	12.51	T	1988	30.00	26.25	0.41	Nissan	D			TV	07/08/02	0.22	1.55	10.96	20		1.19	Utilizado	A	8	4	12	180,216.00
147	Valentin Ingarate Saavedra	7.28	TA	1983	5.20	6.30	1.36	Lister	D	14	Canacol	TV	31/07/02	-1.98	3.15	4.13	30		0.95	Utilizado	A	8	3	8	90,096.00
148	Carlos Aurelio Gomez Olivera	11.89	TA	1972	11.00	8.11	1.65						07/08/02	0.55	0.98	10.91	10		1.12	Utilizado	P	2	7	3	10,975.00
149	Carlos Palomino Miranda	12.56	TA	1985	8.10	7.70	1.14						09/08/02	0.83	1.66	10.90			1.19	Utilizado	F			182.50	
150	Carlos Huaman Chumo	12.40	T	1987	40.00	33.17	0.46	Perkins	D	200	Johnson	TV	09/08/02	0.43	1.59	10.81	50		1.49	Utilizado	A	10	7	3	273,750.00
151	Juan Bedon	8.50	TA	1970	5.00	3.33	1.09						09/08/02	0.29	0.20	8.50			3.62	Utilizable					
152	Balabarca	8.59	TA	1970	10.00	4.25	1.35						09/08/02	0.00	0.50	8.29			0.83	Utilizable					
153	Carlos Huaman Chumo	10.00	TA	1981	4.00	3.66	1.27	Hidrosol	G	9	Hidrosol	TV	09/08/02	0.36	0.51	9.49	4		1.95	Utilizado	P	1	3	12	2,251.20
154	Patricio Gutierrez Cotinanca	11.00	TA	1972	7.20	4.05	1.68						09/08/02	0.19	0.71	10.29			1.18	Utilizado	D			131.40	
155	Ing. De San Jacinto	12.80	TA	1980	8.00	6.26	1.00						09/08/02	0.30	1.41	11.28			2.00	Utilizable					
156	Himotes Grimaldo Casullo	12.92	TA	1970	11.00	6.18	0.87						09/08/02	0.75	1.30	11.62			2.15	Utilizado	F			87.60	

T = Tubular E = Eléctrico P = Piston TV = Turbina Vertical D = Doméstico P = Pecuario
I.A. = Tapa Abierta D = Diesel MV = Molinos de Viento S = Sumergible R = Riego
M = Mixto G = Gasolínico CS = Centrífuga de Succión I = Industrial





INRENA
Aguas Subterráneas
DEPARTAMENTO : ANCASH

MINISTERIO DE AGRICULTURA
INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES - INRENA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, MEDICIONES Y VOLUMENES DE EXPLOTACIÓN DE POZOS



CÓDIGO : 02/08/01

PROVINCIA : CASMA

DISTRITO : CASMA

RHS	NOMBRE DEL POZO	COTA			PERFORACIÓN				EQUIPO DE BOMBEO				NIVELES DE AGUA Y CAUDAL					C.T. metros	EXPLOTACIÓN							
		TERRENO m.s.n.m.	Altu %	Tipo	Prof. Ins. (m)	Prof. Act. (m)	Diámetro (m)	MOTOR		BOMBА		FECHA	P.R. SUTLO (m)	N. ESTÁTICO		CAUDAL (l/s)	N. DINÁMICO		ESTADO DEL POZO	USO	REGIMEN		VOLUMEN (m ³ /año)			
								MARCA	TIPO	HP	MARCA			TIPO	PROF(m)		N.S.G.M.				PROF(m)	N.S.G.M.		Est	Div	Ma
													+ 25 °C													
257	Tunotes Giraldo Castillo	11.08	TA	1988	6.00	4.58	0.92						09/08/02	0.75	1.42	9.66			1.84	Utilizable						
258	Ricardo Salcedo	10.50	TA	1970	10.00	6.24	0.96						10/08/02	0.20	0.99	10.18			1.11	Utilizable						
259	Ricardo Salcedo	15.86	TA	1970	10.00	6.47	1.65						10/08/02	-1.23	0.54	10.12			1.52	Utilizable						
260	Lesly Saylor Delizan	17.00	T	1983	30.00	26.00	0.46	Lister	D		Hidrosal	TV	10/08/02	0.33	18.13	10.38	50		1.20	Utilizado	A	3	1	12	28.140.00	
261	Fundo Albanova	16.18	TA	1970	10.00	2.62	1.10						10/08/02	0.56	2.00	10.65			2.30	Utilizado	D				131.40	
262	Fundo Albanova	14.20	TA	1971	10.00	6.34	0.94						10/08/02	0.62	2.78	9.72			1.02	Utilizado	D				175.20	
263	Fundo Albanova	16.40	TA	1973	10.00	8.62	2.61						10/08/02	0.00	2.61	6.83			1.08	Utilizable						
264	AquaPesa S.A.	14.64	TA	1979	10.00	7.20	1.69						09/08/02	1.60	3.47	6.11			1.11	Utilizable						
265	Maria Julca Collave	7.05	TA	1980	10.50	9.24	1.00	Honda	G	6	Honda	TV	12/08/02	0.86	1.77	6.17	10		1.55	Utilizado	A	3	4	12	22.524.00	
266	Miguel Pajuelo Quito	19.11	TA	1972	11.00	7.35	1.12						12/08/02	0.23	1.45	10.31			1.80	Utilizado	D				131.20	
267	Dante Morales Lopez	19.15	TA	1980	11.20	6.95	0.88						12/08/02	0.49	2.31	10.96			1.40	Utilizado	D				306.60	
268	Aleandro Ortiz Huamanchumo	19.18	TA			6.54	1.21						12/08/02	0.44	1.62	4.13			1.70	Utilizable						
269	Rosa Macedo Aguilera	19.23	TA	1972	14.00	6.49	1.10						10/08/02	0.73	2.19	10.91			2.01	Utilizado	D				87.60	
270	Mariano Mendez Mendez	11.80	TA	1975	10.00	5.96	1.19						10/08/02	0.40	1.40	10.90			2.27	Utilizado	D				350.40	
271	Evaristo Mendez Gacia	10.90	TA	2002	8.00	5.45	1.25						13/08/02	0.67	1.54	10.81			1.44	Utilizado	D				481.80	
272	Arsader Yari Maranda	9.90	TA	1982	10.00	9.61	1.82						13/08/02	-1.35	1.54	8.30			8.51	Utilizable						
273	Tosillo Colonia Gonzalez	8.90	TA	2001	3.00	2.14	1.17						13/08/02	0.60	0.71	8.29			1.59	Utilizado	P				158.70	
274	Julian Chavez	11.60	TA	2001	6.00	5.91	1.27						13/08/02	1.30	0.69	9.49			2.01	Utilizable						
275	Marino Mendez Mendez	11.90	TA	1985	8.00	5.59	1.00						13/08/02	0.60	0.85	10.29			3.51	Utilizable						
276	Delicia Evaristo Mejia	11.40	TA	1996	10.00	8.00	1.31						13/08/02	0.00	0.52	11.28			1.14	Utilizable						
277	Lorenzo Mota Fvaristo	27.30	TA	1996	6.00	4.00	1.12						13/08/02	0.00	1.10	11.62			3.19	Utilizable						
278	Macedonio Salinas Milla	14.19	TA	1986	14.00	8.88	1.31	Briggs Stratton	G		Hidrosal	TV	13/08/02	-0.35	1.54	0.00	10		1.13	Utilizado	A	3	4	8	15,016.00	
279	Moses Ridault	16.09	TA	1971	6.00	3.89	1.25	Honda	G	13	Honda	TV	09/08/02	0.00	0.58	0.00	10		1.81	Utilizado	A	1	7	12	13,140.00	
280	Angel Dominguez Lapinosa	14.80	TA	2000	5.00	3.97	0.95						14/08/02	1.06	2.16	0.00			1.14	Utilizado	D				350.40	
281	Segundo Julca Pajuelo	48.10	TA	1989	10.00	5.36	1.00						14/08/02	0.00	2.36	9.66			1.06	Utilizado	D				262.80	
282	Lisabeto Maiz Melendez	21.87	TA	1989	12.00	3.76	1.29						14/08/02	-0.69	1.66	9.51			1.22	Utilizado	D				569.40	
283	Lidia Chavez	21.76	TA			5.48	1.25						14/08/02	-0.80	1.91	15.32			1.00	Utilizado	P				182.50	
284	Antonio Julca Angeles	19.77	TA	1980	13.00	10.94	2.29	Briggs Stratton	G	11	Hidrosal	TV	14/08/02	-1.05	2.16	-1.13			1.99	Utilizado	D				1,314.00	
285	Julio Melendez Soles	21.60	TA	1985	20.00	13.80	1.34	Lister	D	12	Cantod	TV	14/08/02	-0.80	3.30	14.18	10		0.99	Utilizado	A	18	6	12	168,948.00	
286	Pebo Villanueva Zegarra	15.91	TA	1982	8.10	6.10	1.15	Lister	D	9	Lister	TV	14/08/02	-0.13	1.62	11.42	10		1.84	Utilizado	D	4	4	12	30,036.00	
287	Javier Lempante Chaminés	13.90	TA	1980	10.00	9.41	1.10						14/08/02	-0.97	1.87	13.79			2.43	Utilizable						
288	Ollinda Chirinos	14.10	TA	1989	5.00	4.50	1.50						14/08/02	0.00	1.50	11.17			3.35	Utilizable						

T = Tubular E = Eléctrico P = Piston TV = Turbina Vertical D = Doméstico P = Pecuario
I.A = Tapa Abierta D = Diesel MV = Molinos de Viento S = Sumergible R = Riego
M = Mixto G = Gasolínico CS = Centrífuga de Succión I = Industrial





INRENA
Aguas Subterráneas
DEPARTAMENTO DE ANCASH

MINISTERIO DE AGRICULTURA
INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES - INRENA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, MEDICIONES Y VOLUMENES DE EXPLOTACIÓN DE POZOS



CÓDIGO : 02/08/01
DISTRITO : CASMA

PROVINCIA : CASMA

RIIS	NOMBRE DEL POZO	COTA TERRENO m.s.n.m.	PERFORACIÓN				EQUIPO DE BOMBEO					NIVELES DE AGUA Y CAUDAL					C.T. m/hor/m ³ = 25 °C	EXPLOTACIÓN							
			Ano 19...	Tipo	Prof. Inic. (m)	Prof. Act. (m)	Diámetro (m)	MOTOR			BOMBA		FECHA	P.R. SUFL.O. (m)	N. ESTÁTICO PROF (m)	CAUDAL (l/s)		N. DINÁMICO		ESTADO DEL POZO	USO	REGIMEN		VOLUMEN (m ³ /año)	
								MARCA	TIPO	HP	MARCA	TIPO						PROF(m)	m.s.n.m.			h/d	d/s		m/a
289	Victoriano Colonia Lopez	13.82	TA		3.18	1.05		Lister	D	7	Lister	TV	14/08/02	0.00	1.05	12.77	10		0.91	Utilizado	A	5	2	12	18,768.00
290	Francisco Mendoza	22.40	TA		5.84	0.98							14/08/02	0.79	1.18	21.22			1.64	Utilizado	P				131.40
291	Rosa Rojas Bernuy	18.32	TA	1968	12.00								14/08/02	0.00		18.32				No Utilizable					
292	Rosa Rojas Bernuy	21.92	TA	1970	6.00	5.10	1.37						14/08/02	0.99	1.10	20.82			1.01	Utilizado	P				124.10
293	Francisco Mendoza	16.32	TA	1968	12.00	9.05	1.88	Lister	D	7.5	Lister Canacol	TV	14/08/02	0.00	1.80	14.52			1.41	Utilizable					
294	Sabrina Vergara Figueroa	11.98	TA		5.00	0.96							14/08/02	0.32	1.21	10.77			1.20	Utilizado	D				175.20
295	Narcizo Patrocinio Romero	20.60	TA		7.56	1.57		Briggs Stratton	G	4	Hidrostat	TV	19/08/02	1.17	1.56	19.04	10		5.78	Utilizado	A	6	2	1	1,877.00
296	German Chavez Palma	16.40	TA	1985	11.00	13.65	2.23	Briggs Stratton	G	9	Hidrostat	TV	19/08/02	-1.10	2.23	14.17	25		1.54	Utilizado	A	1	1	12	4,680.00
297	Miguel Pajuelo Quito	13.69	TA	1972	6.00	3.08	0.33						19/08/02	0.23	3.10	0.59			0.80	Utilizado	F				65.70
298	Alberto Lomparte	20.60	TA		7.00	-4.97	1.23	Neg	E		Uniestal	TV	19/08/02	0.60	1.39	19.01	10		2.58	Utilizado	D	1	1	12	21,024.00
299	Vicior Ardiles Valenzuela	20.85	TA	1975	5.00	3.75	0.57						19/08/02	0.00	1.20	19.75			3.25	Utilizado	D				131.40
300	Viviano Figueroa Lopez	21.00	TA	1980	10.00	8.14	1.80	Lister	D	12	Edissa	TV	19/08/02	0.65	1.16	19.84	20		1.07	Utilizado	A	3	1	3	4,221.00
301	Marino Milhi Romero	21.00	TA	1978	10.00	8.62	1.16	Honda	G		Honda	TV	19/08/02	0.74	1.10	19.90	10		1.82	Utilizado	A	18	4	3	33,789.00
302	Pascasio Calderon	21.22	TA	1980	10.00	2.08	1.25						20/08/02	0.44	1.93	19.29			2.96	Utilizado	P				87.60
303	Aquiles Castilla Tolentino	23.60	TA	1980	10.00	4.76	0.92						20/02/02	0.40	1.84	21.76			1.99	Utilizado	P				80.30
304	Julio Flores Pastor	23.37	TA		4.68	1.43							20/08/02	-1.40	1.64	21.73			1.67	Utilizado	D				1,752.00
305	Cesar Tiro	23.65	TA	1978	6.00	8.46	1.68	Briggs Stratton	G	10	Hidrostat	TV	20/08/02	0.64	1.44	22.21	10		1.50	Utilizado	A	24	1	3	11,262.00
306	Eduardo Mandiola Lopez	23.65	TA		6.69	1.12							20/08/02	0.92	1.03	22.62			2.03	Utilizado	P				65.70
307	Duante Osorio	23.60	TA		4.69	1.13							20/08/02	0.80	1.46	22.14			2.30	Utilizado	D				438.00
308	Aguilín Quito Chaqui	25.95	TA	1983	4.30	3.39	0.85						20/08/02	0.51	1.57	21.28			1.84	Utilizado	D				219.00
309	Felix Chileno Enrique	24.90	TA	1990	7.00			Lister	D	4	Hidrostat	TV	20/08/02	0.00		24.90				Utilizable					
310	Ruben Barrera	22.00	T	1985	45.00	38.00	0.46	John Deere	D		Hollis Mail Gear	TV	20/08/02	0.00	2.92	19.08	20	10.5	1.70	Utilizado	A	12	4	12	270,324.00
311	Fernando Lomparte Llanos	22.80	TA	1970	10.00	9.61	1.18	Briggs Stratton	G	10	Hidrostat	TV	21/08/02	0.80	2.32	20.48	10		1.00	Utilizado	A	3	2	5	4,695.00
312	Daniel Mendoza	24.60	TA	1978	8.00	6.23	1.12	Honda	G	9	Hidrostat	TV	06/09/02	0.56	0.97	23.63	10		2.23	Utilizado	A	24	7	4	105,120.00
313	Eliceo Pican Fitebio	24.80	TA	1985	5.60	-4.45	0.95						06/09/02	0.33	1.95	22.85			1.70	Utilizado	D				1,533.00
314	Juan Daniel Miranda Ruiz	33.30	TA	1999	7.00	6.85	1.26	Briggs Stratton	G	10	Hidrostat	TV	06/09/02	0.00	6.65	26.85	2		2.30	Utilizado	A	1	3	12	1,125.60
315	Julio Meléndez Soles	138.10	TA	1995	7.00	6.96	1.71	Briggs Stratton	G	8	Hidrostat	TV	06/09/02	0.54	1.46	136.64	10		1.78	Utilizado	A	1	2	4	1,252.00
316	Julio Meléndez Soles	23.49	TA	1995	10.00	8.56	2.58	Lister	D	33	Hidrostat	TV	06/09/02	0.00	1.32	22.17	10		1.50	Utilizado	A	2	3	8	7,512.00
317	Julio Meléndez Soles	28.24	T	1970	45.00	37.73	0.41	Parkins	D			TV	06/09/02	0.23	6.97	21.27	50		0.81	Utilizado	A	4	5	8	150,280.00
318	José Julian Aparicio Mejia	33.35	TA	1993	5.00	3.30	1.44	Neg	E	0.75	Kalib		06/09/02	0.00	1.50	31.85	10		1.60	Utilizado	D	1	4	12	7,512.00
319	José Julian Aparicio Mejia	33.39	TA		4.50	1.35		Lister	D				21/08/02	0.00	0.66	32.73	2		1.25	Utilizado	A	8	2	12	6,007.20
320	José Ruiz Boloncho	33.98	TA		6.00	1.20		Kal Ly	E	0.5	Kal Ly		20/08/02	0.00	1.50	32.48			1.62	Utilizado	D				438.00

T = Tubular
T.A = Tapa Abierta
M = Mixto
E = Eléctrico
D = Diesel
G = Gasolinero
P = Pistón
MV = Molinos de Viento
TV = Turbina Vertical
S = Sumergible
CS = Centrífuga de Succión
D = Doméstico
R = Riego
I = Industrial
P = Pecuario





INRENA
Aguas Subterráneas
DEPARTAMENTO DE ANCASH

MINISTERIO DE AGRICULTURA
INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES - INRENA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, MEDICIONES Y VOLÚMENES DE EXPLOTACIÓN DE POZOS



CÓDIGO : 02/08/01
PROVINCIA : CASMA
DISTRITO : CASMA

RHS	NOMBRE DEL POZO	COTA TERRENO m.s.n.m.	PERFORACIÓN				EQUIPO DE BOMBEO						NIVELES DE AGUA Y CAUDAL						C.T. m/h/cm + 25 °C	EXPLOTACIÓN								
			Alt [m]	Tipo	Prof. Inc. (m)	Prof. Act. (m)	Diámetro (m)	MOTOR			BOMBA			FECHA	P.R. SUJLO (m)	N. ESTÁTICO PROF (m)	CAUDAL (l/s)	N. DINÁMICO		ESTADO DEL POZO	USO	REGIMEN			VOLUMEN (m³/año)			
								MARCA	TIPO	HP	MARCA	TIPO	PROF(m)					m.s.n.m.				ESTADO	Líq	dv		mva		
																											PROF(m)	m.s.n.m.
321	Pelís Barahona Colana	21.24	TA	1977	8.00	6.84	1.38							20/08/02	0.54	1.16	20.08			1.89	Utilizado	P					160.60	
322	Siete y Medio	24.00	TA	1995	6.00	5.65	1.32							20/08/02	0.41	1.60	19.04			1.40	Utilizado	D					175.20	
323	Anillo San José	26.99	TA	1970	9.00	7.94	0.97							22/08/02	0.64	0.81	14.17			1.05	Utilizable							
324	Unique Balazar Rodriguez	30.48	TA	1968	4.00	2.00	1.24							22/08/02	0.00	1.64	10.59			1.48	Utilizable							
325	Isabel Loyola Villaverde	46.40	T	1993	50.00	43.00	0.41	Josh Dere	D	80	Hidrostal	TV	22/08/02	0.00	6.45	19.01	30		1.89	Utilizado	A	7	1	12			39,420.00	
326	Enrique Lomparta	46.20	TA	1969	12.50	11.85	2.31	Neg	E	0.5	Hidrostal	TV	22/08/02	0.24	9.11	19.75	2		1.44	Utilizado	D	3	4	12			4,504.80	
327	Marlene	187.80	TA	1980	8.00	7.90	1.48	Mister	D	14.6	Camecol	TV	22/08/02	0.00	4.78	19.84			1.59	Utilizable								
328	Jose Matheo Llantosp	61.26	TA	1970	12.00	11.24	1.55		D					22/08/02	0.00	4.75	19.90			1.39	Utilizable							
329	Nelson Mario Salazar	3.30	T	1985			0.41	Neg	E	50				22/08/02	0.00		19.29	10		1.69	Utilizado	A	3	4	12			22,524.00
330	Jesus Garcilaso Huaman	81.58	T	1980	70.00	33.90	0.36	Kukje	D	12	Kukje			22/08/02	0.38	1.15	21.76	10		0.68	Utilizado	A	1	3	4			7,080.00
331	Hipolito Sevillaño	74.64	TA	1988	10.00	8.17	1.73	Stator						27/08/02	0.70	2.80	21.73	10		1.04	Utilizable							
332	Jacinto Ortega Melgarejo	79.27	TA	1980	20.00	18.00	3.25	Nissan	D	60				27/08/02	0.00	10.00	22.21	10		1.88	Utilizado	A	5	1	12			9,384.00
333	Celina Mendoza	70.44	TA	1985	4.00	3.77	1.88							27/08/02	0.00	2.40	22.62			0.87	Utilizable							
334	Mertino Ramos	60.38	TA	1980	10.00	7.10	1.16							27/08/02	0.00	6.30	22.14			0.90	Utilizable							
335	Juan Giribaldi Ramos	85.30	TA	1981	10.00	4.42	1.83	Briggs Stratton	G	10	Hidrostal	TV	28/08/02	2.00	1.54	21.38	10		1.00	Utilizado	D	1	4	12			7,512.00	
336	Cesar Padilla	93.65	TA	1981	9.00	7.22	1.56							29/08/02	-1.33	3.36	24.90			1.05	Utilizable							
337	Comunidad Cantina	124.80	TA	1999	6.00	5.75	1.36							29/08/02	1.10	3.10	19.08			1.08	Utilizado	D						657.00
338	Juan Agustino Monalez	123.70	TA	1987	4.00	2.98	1.24							29/08/02	0.24	1.56	20.48			3.63	Utilizable							
339	Comunidad Cantina	120.10	TA	1975	4.50	3.46	1.37		E	0.5	Hidrostal	TV	29/08/02	0.60	3.21	23.63	4		0.82	Utilizado	D	1	4	12			3,004.80	
340	Ricardo Ramos	121.30	TA	1983	3.50	2.47	1.14							29/08/02	0.68	1.32	22.85			0.93	Utilizable							
341	Layo Otta	124.00	TA			5.30	1.90							30/08/02	1.29	2.44	26.65			1.65	Utilizable							
342	Miguel Paz Osorio	122.78	TA			6.59	1.74							30/08/02	0.00	2.50	136.64			1.06	Utilizable							
343	Teodomiro Ayala Vega	99.28	TA	2001	3.00	2.74	0.91							05/09/02	0.39	2.41	22.17			1.58	Utilizado	D						175.20
344	Alfonso Manucho Brocacho	174.80	TA	1973	2.50	2.58	0.99							05/09/02	0.58	1.58	21.27			1.98	Utilizado	P						108.50
345	Afonso Manucho Brocacho	115.80	TA	1976	9.00	6.95	1.92	Briggs Stratton	G	9	Hidrostal	TV	05/09/02	0.53	1.08	31.85	10		1.69	Utilizado	A	5	4	2			6,258.00	
346	Alejandro Armas	99.42	TA	1976		4.59	1.86							05/09/02	0.30	1.38	32.73			1.10	Utilizable							
347	Juan C. Alejandro Valverde	144.15	TA	1995	6.50	1.08	1.60							25/09/02	0.37		32.48				No Utilizable							
348	Jorge Roque Acuña	107.60	TA	1980	4.00	2.40	1.03							05/09/02	0.38	1.95	0.00			0.69	Utilizado	D						206.60
349	Comunidad San Pedro	108.16	TA	1998	10.00	7.23	1.20							5/09/02	0.90	5.55	0.00			1.56	Utilizado	D						1,752.00
350	Victoria Guerrero Cochachi	114.63	TA	1982	3.00	2.81	1.23							05/09/02	0.51	1.85	0.00			0.98	Utilizado	D						87.60
351	Juan Diaz	170.00	TA	1970	10.50	9.59	1.36							14/08/02	0.00	7.35	20.08			0.74	Utilizado	D						438.00
352	Fam. Múlpica Morales	117.08	TA	1987	8.00	7.42	1.40							14/08/02	0.38	3.29	22.40			0.75	Utilizable							

T = Tubular
E = Eléctrico
P = Piston
TV = Turbina Vertical
D = Doméstico
P = Pecuario
I.A = Tapa Abierta
D = Diesel
MV = Molinos de Viento
S = Sumergible
R = Riego
M = Mixto
G = Gasolinero
CS = Centrífuga de Succión
I = Industrial





INRENA
Aguas Subterráneas
DEPARTAMENTO : ANCASH

MINISTERIO DE AGRICULTURA
INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES - INRENA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, MEDICIONES Y VOLUMENES DE EXPLOTACIÓN DE POZOS



CÓDIGO : 02/08/01
DISTRITO : CASMA

PROVINCIA : CASMA

RIHS	NOMBRE DEL POZO	COTA TERRENO m.s.n.m.	PERFORACIÓN				EQUIPO DE BOMBEO					NIVELES DE AGUA Y CAUDAL					C.T. metros/ton	EXPLOTACIÓN											
			Ano 19-20	Tipo T	Prof. Inic. (m)	Prof. Act. (m)	Diámetro (m)	MOTOR			BOMBA		FECHA	P.R. SUTEO (m)	N. ESTÁTICO PROF (m)	CAUDAL (l/s)		N. DINÁMICO		ESTADO DEL POZO	USO	REGIMEN		VOLUMEN (m ³ /año)					
								MARCA	TIPO	HP	MARCA	TIPO						PROF(m)	m.s.n.m.			hd	ds		na				
353	Augusto Vasquez	160.07	TA			8.40	1.55					21/08/02	0.24		160.07							No Utilizable							
354	Carlos Fariameque	159.64	TA	1987	12.50	11.02	2.13	Lister	D		Lister	TV	19/08/02	3.50	5.00	154.64	10			1.03	Utilizado	A	12	7	4	52,560.00			
355	Aracelio Samartino Villameca	153.94	TA	1966	7.20	12.95	1.68	Lister	D	9	Lister	TV	27/08/02	-1.75	2.55	151.39	10			0.90	Utilizado	A	2	2	12	11,268.00			
356	Pacifico Wang	152.04	T			50.00							12/04/02	0.00		152.04													
357	Pacifico Wang	112.88	T	1980			0.41						13/09/02	0.00		112.88													
358	Luis Mejia Barrera	138.07	T	1987	55.50	49.50	0.30	Century	E	50	Hidrostal	TV	19/09/02	0.00	8.85	129.22	10			1.00	Utilizado	A	10	6	12	112,652.00			
359	Bernancio Gary Melgarejo	173.20	TA	1970	15.00	14.29	2.00						19/08/02	0.00	11.14	162.06				1.17	Utilizado	D				1,314.00			
360	Bernancio Gary Melgarejo	162.24	TA	1994	6.30	5.05	1.77	Briggs Stratton	G	9	Hidrostal	TV	19/08/02	0.00	2.05	160.19	10			0.77	Utilizado	A	7	1	12	13,140.00			
361	Bernancio Gary Melgarejo	164.80	TA	1974	10.80	3.01	1.20	Ruston	D	23	Hidrostal	TV	19/08/02	0.00	2.40	162.40	30			1.06	Utilizable								
362	Julian Justo Saenz Blas	165.05	TA	1997	4.00	8.43	2.56	Ruston	D		Hidrostal	TV	19/08/02	0.00	5.80	139.25	45			1.14	Utilizado	A	4	0.5	12	33,804.00			
363	Narcizo Gary Ulpia	162.21	TA			5.91	2.45	Briggs Stratton	G	9	Hidrostal	TV	19/08/02	2.30	3.70	158.51	10			0.92	Utilizado	A	2	4	12	15,012.00			
364	Lizardo Armas Notividad	155.60	TA	1992	19.00	18.28	1.84	Florida	G	13	Hidrostal	TV	20/08/02	0.00	9.86	145.74	10			0.75	Utilizado	A	9	1	12	16,896.00			
365	Tsofilo Romero Estrada	161.30	TA	1987	20.50	21.45	1.30						20/08/02	0.45	12.58	148.72				0.92	Utilizable								
366	Armando Gale	161.37	TA	1965		15.04	1.34						20/08/02	0.52	12.35	149.02				0.99	Utilizable								
367	Pablo Capellan	162.50	TA	1977	10.00	8.40	1.18						20/08/02	0.80	3.37	159.13				0.99	Utilizado	D				1,752.00			
368	Publido Huancamella	162.64	TA	1979	15.50	9.15	1.69						20/08/02	0.67	3.96	158.68				0.94	Utilizable								
369	Poma Comanal	161.69	TA	1972	20.00	17.38	1.20						20/08/02	0.54	12.48	149.21				1.03	Utilizado	D				1,664.40			
370	Victor Luna	155.85	TA	1968	18.00	15.64	1.40						20/08/02	0.28	7.08	148.77				1.09	Utilizable								
371	Augusto Mendoza Valverde	154.83	TA	1968	18.00	15.35	1.00						20/08/02	0.65	8.35	146.48				1.11	Utilizado	D				175.20			
372	Armando Vega Olortegui	153.37	TA	1980	5.00	8.20	1.20						20/08/02	0.23	4.93	148.64				1.13	Utilizable								
373	Brigido Marcelo Rodriguez	163.82	TA	1987	13.70	9.36	1.78	Briggs Stratton	G	9	Hidrostal	TV	21/08/02	-2.50	2.50	161.32	10			1.04	Utilizado	A	8	2	12	30,036.00			
374	Ricardo Arteaga Macedo	158.98	TA	1984	9.00	2.95	1.35						21/08/02	0.30	0.83	158.15				0.86	Utilizable								
375	Maria S. Huamani Arcanibal	169.16	TA			8.60	1.80						21/08/02	0.00	1.20	167.96				1.02	Utilizable								
376	Alfredo Muanira Rossi	141.75	TA			8.95	2.00						21/08/02	0.00	2.94	138.81				1.06	Utilizable								
377	Adrian Giraldo Vega	150.83	TA			15.43	2.16	Briggs Stratton	G	16	Hidrostal	TV	22/08/02	-2.75	6.75	144.15	10			1.09	Utilizado	A	4	2	12	15,012.00			
378	Mauro Murga Nicolas	150.25	TA	1980	10.00	9.97	1.80		D	16	Hidrostal	TV	22/08/02	-3.00	4.53	105.65	10			1.18	Utilizado	A	12	3	12	67,584.00			
379	Celestina Giraldo Vega	150.56	TA	1979	7.50	6.60	1.60						22/08/02	0.35	4.70	102.41				0.98	Utilizable								
380	Victoriano Giraldo Vega	150.48	TA	1978	11.00	8.20	1.80	Bernig	D	8	Hidrostal	TV	22/08/02	-1.80	2.10	112.78	10			0.91	Utilizado	A	8	1	12	15,012.00			
381	Hanonain Giraldo Vega	149.41	TA	1997	6.50	3.30	1.30	Briggs Stratton	G		Hidrostal	TV	22/08/02	0.00	0.75	162.65	10			0.83	Utilizado	A	8	2	6	15,018.00			
382	Dominica Colona Capellan	147.65	TA	1985	12.00	15.21	2.45						23/08/02	0.60	7.31	113.79				0.76	Utilizado	P				255.50			
383	Ricardina Montaninos	134.24	TA	1985	9.50	8.54	1.18						23/08/02	0.26	4.00	0.00				0.93	Utilizado	D				175.20			
384	Ivan Prepoli	130.73	TA	1987	9.00	8.12	1.76						26/08/02	0.45	6.75	0.00				1.08	Utilizable								

T = Tubular
F.A = Tapa Abierta
M = Mixto

E = Eléctrico
D = Diesel
G = Gasolinero

P = Pistón
MV = Molinos de Viento

TV = Turbina Vertical
S = Sumergible
CS = Centrífuga de Succión

D = Doméstico
R = Riego
I = Industrial

P = Pecuario





INRENA
Aguas Subterráneas
DEPARTAMENTO : ANCASH

MINISTERIO DE AGRICULTURA
INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES - INRENA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, MEDICIONES Y VOLUMENES DE EXPLOTACIÓN DE POZOS



CÓDIGO : 02/08/01
DISTRITO : CASMA

PROVINCIA : CASMA

RHS	NOMBRE DEL POZO	COTA		PERFORACIÓN				EQUIPO DE BOMBEO				NIVELES DE AGUA Y CAUDAL						C.T. m/h/cm	EXPLOTACIÓN										
		TERRENO m.e.s.m.	TIPO	Prof. Inic. (m)	Prof. Act. (m)	Diámetro (m)	MOTOR		BOMBA		FECHA	P.R. SUFLO (m)	N. ESTÁTICO		CAUDAL (l/s)	N. DINÁMICO			ESTADO DEL POZO	USO	REGIMEN		VOLUMEN (m ³ /año)						
							MARCA	TIPO	HP	MARCA			TIPO	Prof (m)		m.s.g.b.	Prof(m)				m.s.g.b.	hd		dx	ma				
																										PROF (m)	m.s.g.b.		
385	Ovidio Cordova Hidalgo	155.67	TA	1960	7.20	9.67	1.30						27/08/02	0.55	3.05	132.62	10				0.87	Utilizado	D					87.50	
386	Juan Sanchez	131.25	TA	1992	10.00	8.66	1.80	Sifang	D			Hidrostat	TV	27/08/02	0.00	7.92	123.33	10				1.52	Utilizado	A	12	2	12	43.048 00	
387	María Guha Urub	146.57	TA	1988		9.82	1.01						28/08/02	0.52	8.64	137.93	10				1.07	Utilizado	P					153.30	
388	Tomás Mejía Pizar	138.64	TA	2000	11.00	14.88	2.20	Nissan	D	18		Canacol	TV	28/08/02	0.00	7.90	130.74	10				0.94	Utilizado	A	6	3	12	33.792 00	
389	Pozo Comunal Huancanilla	132.25	TA	1998	12.00	11.64	1.13						28/08/02	0.52	5.89	126.36					0.92	Utilizable							
390	Pozo Poblacional Carbonera	131.57	TA	1998	8.00	6.97	1.36	Pedrollo	E	2			TV	10/09/02	0.00	3.88	127.69	2				0.81	Utilizado	D	1	7	12	2,628 00	
391	Alcántara Castillo Lopez	90.16	TA			6.85	1.61	Briggs Stratton	G	9		Hidrostat	TV	06/09/02	-1.10	1.43	88.73	10				1.90	Utilizado	A	3	4	4	7,508 00	
392	Silveto Olivo Cantano	91.88	TA	1980	7.00	7.79	1.46						06/09/02	1.50	2.56	89.12					1.80	Utilizado	D					876.00	
393	Moisés Ridiuchi	143.75	TA	1997	12.50	11.34	1.35						29/08/02	0.00	7.33	136.42					1.63	Utilizable							
394	Cirilo Llanque Llano	90.24	TA	1995	9.96	7.06	0.97						06/09/02	1.20	3.62	86.62					1.20	Utilizado	D					525.80	
395	Pedro Santolaya	98.35	TA	1983	11.00	10.67	2.20	Engine	D	12		Han	TV	07/09/02	-2.00	2.00	96.35	10				1.11	Utilizado	A	24	5	4	75.504 00	
396	Julio Pedro Santillita	116.72	TA	1968	15.00	13.95	1.86	Kirkoskar	D	6.4			TV	07/09/02	-3.00	6.30	110.42	10				0.95	Utilizado	A	5	2	4	6,256 00	
397	Pedro Coronado Duran	11.49	TA	1997	12.50	10.70	1.80						07/09/02	0.00	1.58	9.91					1.05	Utilizado	D					87.60	
398	Emilia Flores Rosario	107.93	TA	1977	6.84	6.84	1.80						07/09/02	0.29		107.93							No Utilizable						
399	Mario Nelson Salazar	98.81	TA	1967	11.50	10.92	1.74	Cherovy	D	12		Kirkoskar	TV	07/09/02	1.50	3.71	95.10	10				1.02	Utilizado	D	1	4	12	7,512 00	
400	Viduo	98.86	TA	1983	8.00	5.62	1.89						07/09/02	0.00	2.45	96.41					0.91	Utilizable							
401	Segundo Lasky Romero	160.07	TA	1990	11.00	10.65	1.52	fiter	D	7		Hidrostat	TV	09/09/02	-1.97	3.71	96.36	10				1.12	Utilizable						
402	Oscar Castañen Erasquin	125.51	T	1996	40.00	38.60	0.46	fiter	D	144		Lister	TV	08/09/02	0.00	9.30	116.21	30				1.79	Utilizado	A	6	2	12	67,372 00	
403	Clemente Rodriguez Tarazona	116.07	TA	1982	7.50	6.28	1.00						28/08/02	0.50	5.73	110.34					1.75	Utilizable							
404	Pedro Tamayo	100.17	TA	2000	10.00	10.35	2.00	Lister	D	9		Canacol	TV	09/09/02	0.00	5.00	95.17	7				1.60	Utilizado	D	1	3	12	3,939 60	
405	Danielo Llanos Cagua	100.50	TA	2000	3.00	4.58	2.06						09/09/02	0.00	3.36	97.14					1.21	Utilizado	D					438.00	
406	Amancio Ayala Obartege	96.16	TA	1980									09/09/02	0.00		96.16							No Utilizable						
407	Humberto Rodriguez	97.35	TA	1960		11.07	2.00						09/09/02	-2.50	4.66	93.29					2.02	Utilizable							
408	Mauro Bernay Rodriguez	80.84	TA	1988	10.00	7.85	1.75						06/09/02	0.35	1.43	68.10					1.33	Utilizable							
409	Felix Ramirez Trujillo	86.12	TA	1987	4.50	2.81	1.64						06/09/02	0.26	0.68	68.28					1.81	Utilizado	D					350.40	
410	Omar Rodriguez	84.96	TA	1999	3.50	1.39	1.25						06/09/02	0.00	0.40	69.83					1.21	Utilizable							
411	Dominica Cruz	114.10	TA	1970	9.50	6.30	1.84						07/09/02	0.00	1.70	70.59					0.46	Utilizado	D					438.00	
412	Elay Berny Maza	98.75	TA	1980	8.00	7.90	1.26						07/09/02	0.32	4.81	73.44					0.73	Utilizado	D					206.60	
413	Felicita Huaymay	115.09	TA	1970	9.00	8.10	1.65						07/09/02	0.00	7.70	92.15					0.51	Utilizado	D					219.00	
414	Pablo Llojaj	135.95	TA	1983	13.00	15.29	1.28						13/09/02	1.06	15.98	107.82					0.52	Utilizado	D					8,760 00	
415	Aurelio Ramon Nahuch	95.28	TA	1980	4.50	7.62	1.30	Briggs Stratton	G	7		Hidrostat	TV	09/09/02	0.00	2.16	94.98	7				1.76	Utilizado	D	1	1	12	1,310 40	
416	Aurelio Ramon Nahuch	96.48	TA	1982	10.50	9.00	1.50	Briggs Stratton	G	7		Hidrostat	TV	09/09/02	0.00	1.60	19.50					1.71	Utilizable						

T = Tubular E = Eléctrico P = Piston TV = Turbina Vertical D = Doméstico P = Pecuario
 I.A = Tapa Abierta D = Diesel MV = Molinos de Viento S = Sumergible R = Riego
 M = Mixto G = Gasolínico CS = Centrífuga de Succión I = Industrial





INRENA
Aguas Subterráneas
DEPARTAMENTO : ANCASH

MINISTERIO DE AGRICULTURA
INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES - INRENA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, MEDICIONES Y VOLÚMENES DE EXPLOTACIÓN DE POZOS



CÓDIGO : 02/08/01

PROVINCIA : CASMA

DISTRITO : CASMA

RHS	NOMBRE DEL POZO	COTA		PERFORACIÓN				EQUIPO DE BOMBEO					NIVELES DE AGUA Y CAUDAL					C.T. metros + 25 °C	EXPLOTACIÓN							
		TERRENO m.s.n.m.	TIPO	Prof. Ins. (m)	Prof. Act. (m)	Diámetro (m)	MOTOR			BOMBA		FECHA	P.R. SUTLO (m)	N. ESTÁTICO		CAUDAL (l/s)	N. DINÁMICO		ESTADO DEL POZO	USO	REGIMEN			VOLUMEN (m³/año)		
							MARCA	TIPO	HP	MARCA	TIPO			N. S.E.M.	N. S.E.M.		PROF(m)				N.S.E.M.	hid	div		ma	
																										Prof. (m)
417	Oscar Chung Osoyo	91.21	TA	2001	4.00	3.04	2.00					09/09/02	0.00	2.36	88.85			2.98	Utilizado	D				175.20		
418	Demetrio Valverde Cerro	94.29	TA	1966	7.20	6.00	1.85					09/09/02	0.00	1.20	93.09			1.50	Utilizable							
419	Anselmo Ramos Nahuai	96.97	T				0.41					09/09/02	0.00					96.97	Utilizable							
420	Beatriz Macho Fabela	90.22	TA	1958	12.50	11.24	1.24					08/09/02	-6.00	7.10	83.12			1.64	Utilizable							
421	Saturino Granada	131.50	TA	1940	11.00	5.81	1.04					28/08/02	0.36	3.32	128.18			0.82	Utilizado	D				175.20		
422	Pozo Comunal Sedon	129.99	TA	1975	4.00	3.35	1.50					10/09/02	0.00	0.80	129.19			0.77	Utilizado	P				438.00		
423	Andres Vasquez	133.75	TA	1968	8.50	8.02	2.85	Lister	D	6		TV	10/09/02	-2.70	5.33	128.42	10		1.03	Utilizado	A	8	3	12	45,048.00	
424	Cesar Mesarina	126.22	TA	1987									10/09/02	0.00		126.22				No Utilizable						
425	Alex Bonilla Alvarez	103.84	T	1970	55.00	44.07	0.41	Hatz Nisum	D	120		Johnson Gear	TV	10/09/02	0.53	6.11	97.73	30		1.28	Utilizado	A	1	2	12	11,268.00
426	Alex Bonilla Alvarez	95.08	T	1987		40.00							10/09/02	0.55		95.08				Utilizable						
427	Martin Sifuentes Sanchez	95.17	TA	1950	13.00	12.63	1.00						10/09/02	0.48	6.65	88.52			1.60	Utilizado	P				204.40	
428	Martin Sifuentes Sanchez	95.97	TA	1984	15.00	12.88	2.00	Lister	D	20.9		Canacol	TV	10/09/02	-6.00	6.36	89.61	10		1.86	Utilizado	A	4	1	12	7,312.00
429	Julio Bencomente Aoki	80.71	TA	1971	12.50	9.39	2.07	Lister	D	12		Lister	TV	11/09/02	-0.55	3.18	77.53	10		1.12	Utilizado	A	12	4	12	90,108.00
430	Huaso Hifane	94.44	TA	1995	3.50	2.44	1.12						06/09/02	-0.80	1.20	93.24			2.87	Utilizado	D				306.60	
431	Josefina Vda. De Sanchez	99.19	TA	1982	9.00	8.19	1.10						06/09/02	0.48	3.46	95.73			1.04	Utilizado	D				2,628.00	
432	Luis Brea Joaquin	101.07	TA	1998	8.00	7.79	1.15						28/08/02	0.37	4.43	96.64			1.18	Utilizado	D				219.00	
433	Museo Regional Max Uhlir	95.94	TA	1997	18.00	13.01	1.34	Seg	E	1			06/09/02	0.67	5.45	89.59	2		1.58	Utilizado	D	2	2	12	2,253.60	
434	Julio Bencomente Aoki	80.52	T			43.59	0.36	Mitsubishi	D			Hidrosal	TV	10/09/02	0.41	3.59	76.97	30		2.01	Utilizado	A	12	7	12	473,040.00
435	Comunidad San Martin	141.10	TA	1997	7.00	5.20	1.59						09/10/02	0.70	4.05	137.05			1.81	Utilizado	D				438.00	
436	Lauro Trapilo Advincula	87.86	TA	1987		18.22	1.68	Lister	D	13		Canacol	TV	11/09/02	0.00	6.93	80.73	10		2.16	Utilizado	A	5	2	12	18,788.00
437	Cipriano Gutierrez Salvador	107.09	TA	1968	11.00	6.15	1.65						25/09/02	0.00	5.10	101.99			0.66	Utilizado	D				525.60	
438	Juan Matias Torres	107.93	TA	2001	3.00	6.01	1.65						12/09/02	-2.10	3.92	104.01			0.88	Utilizado	P				29.20	
439	Francisco Luna Lopez	107.91	TA	1982	6.00	6.40	1.75	Lister	D	9.6		Hidrosal	TV	12/09/02	0.00	3.51	104.40	10		0.84	Utilizado	D	3	1	4	1,876.00
440	Aurelio Mendez Montañez	103.34	TA	1988	10.00	5.23	1.69						12/09/02	0.60	1.67	101.67			0.70	Utilizado	P				51.10	
441	Felicita Vidal Roca	106.06	TA	1984	5.00	4.91	1.37						12/09/02	0.44	0.88	105.18			7.33	Utilizado	D				131.40	
442	Jose Bazan Caverro	107.28	TA	1950	3.00	3.53	0.97						12/09/02	0.00	1.24	106.04			0.70	Utilizado	P				58.80	
443	Carlos Bazan Soto	107.95	TA	1958	6.00	5.12	2.25						12/09/02	0.00	0.84	107.11			0.68	Utilizable						
444	Rafael Mesa Zato	68.39	TA			10.12	2.10						27/09/02	-1.40	2.10	66.29			0.87	Utilizable						
445	C.E.88103 - Santa Matilde	115.71	TA			12.95	1.32						13/09/02	0.98	9.24	106.47			0.56	Utilizado	D				1,314.00	
446	Luis Flores Lopez	117.73	TA	1966		8.77	0.98						14/09/02	0.68	5.32	112.41			0.65	Utilizado	D				657.60	
447	Renevaldo Flores Lopez	122.06	TA	1985	12.00	11.68	1.52	Briggs Stratton	G	9		Hidrosal	TV	14/09/02	1.80	7.87	114.19	10		0.56	Utilizado	A	12	7	4	52,560.00
448	Susana Rojas Martinez	120.15	TA	1957	10.08	9.78	1.16						14/09/02	-1.16	5.73	114.42			0.59	Utilizado	D				394.20	

T = Tubular
F.A = Tapa Abierta
M = Mixto
E = Eléctrico
D = Diesel
G = Gasolina
P = Piston
MV = Molinos de Viento
TV = Turbina Vertical
S = Sumergible
CS = Centrífuga de Succión
D = Doméstico
R = Riego
I = Industrial
P = Pecuario





INRENA
Aguas Subterráneas
DEPARTAMENTO : ANCASH

MINISTERIO DE AGRICULTURA
INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES - INRENA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, MEDICIONES Y VOLUMENES DE EXPLOTACIÓN DE POZOS



CÓDIGO : 02/08/01
DISTRITO : CASMA

PROVINCIA : CASMA

IRHS	NOMBRE DEL POZO	COTA TERRENO m.s.n.m.	PERFORACION			EQUIPO DE BOMBEO				NIVELES DE AGUA Y CAUDAL				C.U. m³/mos/can 125 °C	EXPLOTACION											
			Año I.S.	Tipo	Prof. Ins. (m)	Prof. Act. (m)	Diámetro (m)	MOTOR			BOMBA		FECHA		P.R. SUELO (m)	N. ESTÁTICO		CAUDAL (l/s)	N. DINÁMICO		ESTADO DEL POZO	USO	REGIMEN			VOLUMEN (m³/año)
								MARCA	TIPO	I/P	MARCA	TIPO				PROF (m)	m.s.n.m.		PROF(m)	m.s.n.m.			4	5	6	
481	Seda-Chimbote	41.00	T	1970	60.00	56.70	0.36	Perkis	D	88.3	Hydrostal	88.3	28/09/02	0.07	1.25	39.75	10			1.25	Utilizado	D				19.71
482	Ernesto Mendoza Chavez	7.35	TA	2001	3.00	2.14	1.25						03/10/02	0.00	1.38	5.97				1.45	Utilizado	D				525.60
483	Alejandro Alvarado Vasquez	159.00	TA	1983	7.00	6.20	1.20	Hydrostal	D	9.5	Lisbet		03/10/02	0.20	1.50	157.50	30			1.75	Utilizado	A	2	4	6	22,608.00
484	Alex Saenz Acquiligo	8.14	TA	2001	12.00	10.50	1.31						08/10/02	0.00	1.89	6.25	10			0.82	Utilizado	A	12	5	2	18,772.00
485	Liborio Roca Bustamante	172.87	TA			7.06	1.11						08/10/02	0.00	5.18	167.69				0.63	Utilizado	D				43.80
486	Miguel Mendoza estrada	168.73	TA	1998		6.80	0.99						10/10/02	0.70	6.33	162.40				0.67	Utilizado	D				87.60
487	Alejandro Flores Salinas	168.89	TA			8.10	1.29						10/10/02	0.87	6.40	162.49				0.62	Utilizado	D				219.00
488	Liborio Roca Bustamante	172.90	TA			8.25	1.55						10/10/02	0.00	0.10	172.90	10			0.47	Utilizado	A	4	2	8	10,008.00
489	Javier Garcia		TA			7.79	1.56		China	D			10/10/02	0.68	1.02	-1.02	10			0.61	Utilizado	A	4	3	12	16,896.00

T - Tubular
T.A = Tajo Abierto
M - Mixto

E - Eléctrico
D = Diesel
G - Gasoleno

P - Piston
MV = Molino de Viento

TV = Turbina Vertical
S = Sumergible
CS = Centrifuga de Succión

D = Doméstico
R = Riego
I = Industrial

P = Pecuario





INRENA
Aguas Subterráneas
DEPARTAMENTO : ANCASH

MINISTERIO DE AGRICULTURA
INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES - INRENA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, MEDICIONES Y VOLÚMENES DE EXPLOTACIÓN DE POZOS



CÓDIGO : 02/08/03

PROVINCIA : CASMA

DISTRITO : COMANDANTE NOEL

IRIS	NOMBRE DEL POZO	COTA TERRENO m.s.n.m.	PERFORACION				EQUIPO DE BOMBEO				NIVELES DE AGUA Y CAUDAL				C.E. mmho/cm a 25 °C	EXPLOTACION										
			Año 19..	Tipo	Prof. Inc. (m)	Prof. Act. (m)	Díametro (m)	MOTOR		BOMBA		FECHA	PR. SUELLO (m)	N. ESTÁTICO		CAUDAL (l/s)	N. DINÁMICO		ESTADIO DEL POZO	USO	REGIMEN			VOLUMEN (m³/año)		
								MARCA	TIPO	HP	MARCA			TIPO			PROF (m)	m.s.n.m.			PROF (m)	m.s.n.m.	h		d	m
01	El Cihuatar	31.40	T									27/07/02	0.00							No Utilizable						
02	San Diego N° 5	16.60	T									27/07/03	0.00								No Utilizable					
03	Lidia Infantes Flores	6.00	TA			7.25	1.07					27/07/04	0.49	1.03	4.97			0.97		Utilizado	D				219.00	
04	San Diego N° 6	12.90	T			41.28	0.46			E 48	MEG CO LTD	TV	27/07/05	0.20	1.75	11.15	10		0.70	Utilizado	A	8	4	12	#REF!	
05	San Diego Poblacional	15.90	T			24.40	0.43	Nissan		D 24	Subzer	TV	27/07/06	0.00	1.71	14.19	2		0.88	Utilizado	D	1	2	12	62.62	
06	Parceleros de Santa Cristina	5.50	T			9.68	0.41						13/07/02	0.00	1.40	4.10			1.38	Utilizable						
07	El Estanío Poblacional	12.50	TA			8.42	2.01						13/07/03	0.15	1.63	10.87	4		0.79	Utilizado	D	2	7	12	4,380.00	
08	Parceleros de Santa Cristina	9.50	T			0.00	0.41						23/07/02	0.00		9.50				Utilizable						
09	Parceleros de Santa Cristina	5.50	TA			8.41	1.65	SIFANG		G 40	Modelo S 1100 N	TV	13/07/05	-1.43	3.28	2.22	4		1.09	Utilizado	A	8	7	5	#REF!	
10	Parceleros de Santa Cristina	9.73	T			18.20	0.41	Diesel		D	FAIR BANKS	TV	13/07/06	0.15	2.50	7.23	50		1.27	Utilizado	A	8	4	12	#REF!	
11	Agapito Granados Maza	6.80	T			17.79	0.48						26/07/02	0.21	1.62	4.18			1.15	Utilizable						
12	Parceleros de Santa Cristina	6.70	T			9.07	0.41						21/07/02	0.00		6.70				Utilizable						
13	Carlos Alberto Silva Del Castillo	6.15	T			28.86	0.35	Nisan Diesel		D 45	Hidrostal	TV	25/07/02	0.00	1.23	4.92	30		1.09	Utilizado	A	2	7	12	#REF!	
14	Antonio Meza Cervantes	5.39	TA			4.22	1.88						16/07/02	2.10	1.51	3.88			1.51	Utilizable						
15	Antonio Meza Cervantes	6.40	T			27.80	0.41	DEL CROSA		E 48		TV	16/07/02	0.20	0.00	6.40	50	9.36	1.20	Utilizable	A	12	2	12	#REF!	
16	Hacienda Santa Delfina	7.20	T										10/10/02	0.00		7.20				No Utilizable						
17	Parceleros de Santa Catalina	7.30	T			30.39	0.46	Perkins		D 12	MEG CO LTD	TV	18/07/02	0.00	1.91	5.39	10		0.78	Utilizado	A	8	3	6	#REF!	
18	Parceleros de Santa Catalina	7.20	T										19/07/02	0.00		7.20				No Utilizable						
19	Coop. El Campesino	7.60	TA			4.90	1.98						18/07/02	0.79	2.51	5.09			1.53	Utilizado	D				1,314.00	
20	Antonio Meza Cervantes	6.70	TA			5.20	2.25						20/07/02		1.10	5.60			1.40	Utilizado	D				878.00	
21	Crispin Cabrera	6.80	T			14.50	0.47						20/07/02	0.70	1.62	4.88	4		1.53	Utilizado	D				438.00	
22	Crispin Cabrera	6.25	T										20/07/02	0.00		6.25				No Utilizable						
23	CORMAR S.A.	8.66	T			28.29	0.33			E 48	Caracol	TV	31/07/02	0.22	1.43	7.23	10		1.27	Utilizado	I	1	7	8	#REF!	
24	Lorenzo Caballero Arceaga	5.44	T										21/07/02	0.00		5.44				No Utilizable						
25	Hacienda San Miguel		TA										21/07/02							No Utilizable						
26	TAURO S.A.	4.74	T			24.54	0.36						19/07/02	0.58	1.12	3.62			2.15	Utilizable						
27	Comunidad San Diego	6.15	T										26/07/02	0.00						No Utilizable						
28	TAURO S.A.	12.70	T			31.69	0.60	Johnson Gear		E 48	Johnson Gear	TV	30/07/02	0.31	0.85	11.85	4		1.30	Utilizado	D	2	2	12	3004.8	
29	Alejandro Graciano	6.70	TA			9.63	1.23						16/07/02	0.40	0.60	6.10			2.15	Utilizado	D				438.00	
30	Gerardo Estrada	5.50	TA			2.22	1.02						17/07/02	0.30	1.43	4.07			3.30	Utilizado	D				350.40	
31	Senoyó Estrada	4.78	TA			3.32	1.28						17/07/02	0.60	0.40	4.36			1.31	Utilizado	D				525.00	
32	Victor Alegre Alegre	4.10	TA			2.58	1.39						17/07/02	1.28	0.88	3.22			2.36	Utilizado	D				262.80	

T = Tubular
T.A = Tajo Abierto
M = Mixto
E = Eléctrico
D = Diesel
G = Gasolínico
P = Pistón
MV = Molinos de Viento
TV = Turbina Vertical
S = Siermorgible
CS = Centrífuga de Succión
D = Demésico
R = Riego
I = Inhostril
P = Pevano





INRENA
Aguas Subterráneas
DEPARTAMENTO : ANCASH

MINISTERIO DE AGRICULTURA
INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES - INRENA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, MEDICIONES Y VOLÚMENES DE EXPLOTACIÓN DE POZOS



CÓDIGO : 02/08/03

PROVINCIA : CASMA

DISTRITO : COMANDANTE NOEL

RIHS	NOMBRE DEL POZO	COTA TERRENO m.s.n.m.	PERFORACIÓN				EQUIPO DE BOMBEO				NIVELES DE AGUA Y CAUDAL					C.T. metros	EXPLOTACIÓN										
			Ano [a.]	Tipo	Prof. Inc. (m)	Prof. Act. (m)	Diámetro (m)	MOTOR			BOMBA		FECHA	P.R. SUBT. (m)	N. ESTÁTICO		CAUDAL (l/s)	N. DINÁMICO		ESTADO DEL POZO	USO	REGIMEN		VOLUMEN (m³/año)			
								MARCA	TIPO	HP	MARCA	TIPO			PROF (m)			m.s.n.m.	PROF(m)			m.s.n.m.	h/d		d/s	m/a	
33	Manuel Silva	4.30	TA		2.41	1.50							17/07/02	0.92	0.76	3.54				1.15	Utilizado	D				219.00	
34	Segundo Chavez Chávez	4.85	TA		5.08	1.33							17/07/02	0.40	1.61	3.24				2.48	Utilizable						
35	Maestro Casas	16.99	TA		7.80	1.36							31/07/02	0.60	1.55	0.00				0.18	Utilizable						
36	Walter González Bernay	5.90	TA		2.32	1.25							17/07/02	0.00	1.95	3.54				3.95	Utilizado	D				131.40	
37	Miguel González Espinoza	6.10	TA		5.99	1.48	Briggs Stratton	G	12	HIDROSTAL	TV	17/07/02	-0.80	2.05	3.24				1.32	Utilizable							
38	Gregorio Delfin Vásquez Leiva	7.52	TA		4.47	1.33	Briggs Stratton	G	16	HIDROSTAL	TV	18/07/02	0.50	0.24	15.44	10			1.25	Utilizado	A	24	2	5	7,509.05		
39	Alejandro López Espirito	7.50	TA		4.52	1.36						18/07/02	0.39	1.41	3.95				0.71	Utilizado	D					87.50	
40	Victor Nope Puntillo	5.10	TA		4.80	1.34	Xin Xing	D	12	HIDROSTAL	TV	18/07/02	-2.00	2.26	4.05	10			0.90	Utilizado	A	10	4	6	3,754.20		
41	Santos A. López López	7.50	TA		6.79	1.44	Briggs Stratton	G	9	HIDROSTAL	TV	18/07/02	0.64	1.75	7.28	10			0.95	Utilizado	A	3	1	12	#REF!		
42	Mascano Infantes Cordero	6.30	TA		7.78	1.29						18/07/02	0.35	1.78	6.09	10			0.95	Utilizado	A	2	4	5	#REF!		
43	Jesús Cruz Toro	6.00	TA		7.60	1.62	Briggs Stratton	G	16	HIDROSTAL	TV	18/07/02	-0.55	1.78	2.84	10			0.84	Utilizado	A	10	1	8	#REF!		
44	Adelino Campos Rubio	3.90	TA		6.55	1.65						19/07/02	0.90	1.07	5.75				0.73	Utilizable							
45	Pío Robles Cadillo	4.65	TA		3.69	1.28						19/07/02	0.00	1.26	3.52				0.67	Utilizable							
46	Marco A. Obergozo Villavicencio	3.89	TA		5.09	1.13	Briggs Stratton	G	9	HIDROSTAL	S	19/07/02	0.00	1.60	4.22	7			2.59	Utilizado	A	4	1	6	#REF!		
47	Marcos Caballero Gomez	4.97	TA		5.48	1.24						19/07/02	0.88	1.92	2.83				3.51	Utilizado	D					788.40	
48	Segundo Chávez	6.15	TA		8.07	1.30						19/07/02	0.90	1.97	3.39	10			4.58	Utilizado	D	1	4	12	#REF!		
49	Antonio Meza Corvantes	7.30	TA		4.05	1.14						18/07/02	0.82	1.33	2.29				2.52	Utilizado	D					438.00	
50	Lorenzo Caballero Arteaga	5.00	TA		2.99	1.43						19/07/02	0.00	1.30	3.05				1.99	Utilizable							
51	Lorenzo Caballero Arteaga	5.00	T		12.46	0.22	Kholer Engine Command	G	14	HIDROSTAL	TV	19/07/02	0.47	1.58	4.18	10			1.78	Utilizado	I	4	4	12	#REF!		
52	Lorenzo Caballero Arteaga	5.82	TA		3.51	1.44						19/07/02	0.18	1.06	5.97				1.42	Utilizable							
53	Carhuayano Alamo	3.63	TA		1.24	1.20						17/07/02	0.00	0.92	3.70				5.91	Utilizable							
54	Eleodoro E. Machco Tuzhna	4.70	TA		1.90	2.00						21/07/02	0.00	0.00	3.42				3.78	Utilizable							
55	José Paz	6.80	T		14.57	0.41						18/07/02	0.35	1.20	4.76				1.87	Utilizado	D					219.00	
56	Celso Huccha Rumay	6.99	TA		3.17	1.27						21/07/02	0.44	1.12	2.71				0.37	Utilizado	P					146.00	
57	Antonio Meza Corvantes	6.20	TA		4.14	1.10						16/07/02	0.58	0.72	4.70				3.07	Utilizado	D					657.00	
58	César Aguato Paredes	6.40	TA		2.87	1.29						21/07/02	0.14	1.15	5.60				1.20	Utilizado	D					744.70	
59	Godofredo Huanry Jara	11.30	TA		7.63	1.66						23/07/02	0.95	1.26	5.87				5.68	Utilizado	P					138.70	
60	Santa Cristina Colegio	8.90	TA		5.69	1.58						24/07/02	0.60	0.54	4.48				1.23	Utilizado	D					876.00	
61	Felipe Aguño Malias	6.20	TA		3.14	0.97						24/07/02	0.50	1.68	6.25				1.34	Utilizado	D					876.00	
62	Lolo Salinas	6.20	TA		3.83	1.00						24/07/02	0.27	1.99	10.04				1.64	Utilizable							
63	Wenceslao Torres Munillo	5.90	TA		3.49	1.20						24/07/02	0.92	0.94	8.36				2.10	Utilizado	D					307.60	
64	Marcos Carriente	5.20	TA		4.84	1.48						24/07/02	0.00	2.15	4.52				1.65	Utilizado	P					87.60	

T = Tubular P = Pistón TV = Turbina Vertical D = Doméstico P = Pecuario
 T.A = Tajo Abierto D = Diesel MV = Molinos de Viento S = Sumergible R = Riego
 M = Mixto G = Gasolínico CS = Centrífuga de Succión I = Industrial





INRENA
Aguas Subterráneas
DEPARTAMENTO : ANCASH

MINISTERIO DE AGRICULTURA
INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES - INRENA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, MEDICIONES Y VOLÚMENES DE EXPLOTACIÓN DE POZOS



CÓDIGO : 02/08/03

PROVINCIA : CASMA

DISTRITO : COMANDANTE NOEL

RIHS	NOMBRE DEL POZO	COTA TERRENO m.s.n.m.	PERFORACIÓN					EQUIPO DE BOMBEO					NIVELES DE AGUA Y CAUDAL					C.T. m/hor/m	EXPLOTACIÓN							
			Ano (%)	Tipo	Prof. Inc. (m)	Prof. Act. (m)	Diámetro (m)	MOTOR			BOMBA		FECHA	P.R. SUTEL (m)	N. ESTÁTICO		CAUDAL (l/s)		N. DINÁMICO		ESTADO DEL POZO	USO	REGIMEN			VOLUMEN (m³/año)
								MARCA	TIPO	HP	MARCA	TIPO			PROF (m)	N.S.E.M.			PROF(m)	N.S.E.M.			h/d	d/s	m/a	
65	Dornito Garcia Carmen	5.30	TA		4.67	0.99						24/07/02	0.00	1.64	3.68			1.75	Utilizado	D				1,051.20		
66	Catalina Infantes Rodriguez	8.98	TA		4.77	1.11						24/07/02	0.78	1.30	7.68			1.31	Utilizado	P				87.60		
67	Salvador Lomparte	8.39	TA		5.87	1.21						24/07/02	1.43	1.07	3.05			1.17	Utilizado	D				438.00		
68	Felix Roque Ramirez	6.49	TA		2.92	1.02						24/07/02	0.23	0.53	0.00			2.36	Utilizado	P				438.00		
69	Felix Roque Ramirez	7.70	TA		3.52	1.54						24/07/02	0.96	0.82	0.00			1.38	Utilizado	D				438.00		
70	Rosa Pajuelo Solano	5.10	TA		2.65	1.78						24/07/02	0.17	0.27	0.00			1.27	Utilizado	D				131.40		
71	Julia Rey	4.32	TA		2.68	1.90						24/07/02	0.00	0.55	3.66			2.80	Utilizable							
72	Jesús Yovera Valencia	3.97	TA		1.54	2.10						24/07/02	0.00	0.35	7.66			4.03	Utilizado	D				525.60		
73	Rosa Pajuelo Solano	5.10	TA		6.04	1.91						24/07/02	0.87	0.23	7.32			1.19	Utilizable							
74	Jacinto Puente Sanchez	4.90	TA		4.49	1.73						25/07/02	0.00	1.90	5.96			3.00	Utilizable							
75	Michel	5.30	TA		1.75	1.69						25/07/02	1.10	1.43	6.88			1.12	Utilizable							
76	Carlos A. Silva Del Castillo	5.50	TA		2.99	2.23						25/07/02	0.00	1.90	4.83			1.07	Utilizable							
77	Abraham	4.92	TA		5.37	1.80						25/07/02	0.60	1.00	3.77			4.55	Utilizable							
78	Abraham	4.97	TA		2.96	1.10						25/07/02	0.00	0.76	3.62			7.80	Utilizable							
79	Luis Bautista Caballero	4.97	TA		4.45	1.88						25/07/02	0.00	0.90	4.87			3.36	Utilizado	P				1,036.80		
80	Luis Bautista Caballero	4.50	TA		3.01	2.00						25/07/02	1.00	0.58	3.00			4.34	Utilizable							
81	Colonia	7.40	TA		5.82	1.23						25/07/02	0.49	0.61	3.87			2.03	Utilizable							
82	Narozo Infantes Caricha	12.30	TA		5.05	0.99			E			26/07/02	0.20	1.33	3.60	4		1.02	Utilizado	D	6	7	12	262.80		
83	Alejandro Flores Seventino	13.60	TA		2.94	1.13						26/07/02	0.40	1.08	3.92			1.28	Utilizado	D				219.00		
84	Mario Salazar	4.10	TA		3.09	1.35						26/07/02	0.54	1.37	4.21			1.30	Utilizado	P				87.60		
85	Vilacorta	5.10	TA		6.38	2.22						26/07/02	0.00	1.06	4.07			0.97	Utilizado	D				350.90		
86	Mario Salazar	5.50	TA		2.48	0.88						26/07/02	0.73	1.22	3.92			2.15	Utilizado	P				109.50		
87	Mario Salazar	7.95	TA		5.47	1.35						26/07/02	0.95	1.15	6.79			0.95	Utilizado	D				131.40		
88	Mario Salazar	6.20	T		19.74	0.46						26/07/02	0.26	5.94	10.97	10		1.25	Utilizado	A	8	2	12	31.24		
89	Polidoro Lazaro Chero	5.40	TA		8.00	1.95						26/07/02	0.00	0.00	12.52			1.06	Utilizable							
90	Juana Paucar Mendoza	12.20	TA		5.14	1.20			9			26/07/02	0.00	3.52	2.73	10		1.36	Utilizado	A	8	2	12	#REF!		
91	Claudio Factor Huaromo	6.10	TA	99	3.70	1.18						26/07/02	0.60	1.21	4.04			2.34	Utilizado	D				219.00		
92	Alejandro L. Bautista Rosales	8.30	TA		5.19	2.30						26/07/02	0.49	1.47	4.28			1.77	Utilizado	D				8,760.00		
93	Faustino Torres de la Cruz	8.30	TA	89	5.10	1.26			E	2		26/07/02	0.90	1.50	6.80	4		1.64	Utilizado	P	2	7	10	876.00		
94	Com. Poblacional San Diego	7.00	TA		7.10	1.82						26/07/02	0.24	4.80	0.26			1.85	Utilizable							
95	Lisa Infantes Torres	7.70	TA	97	9.99	5.49	1.09					27/07/02	0.30	0.79	5.40			1.72	Utilizado	D				350.40		
96	Jorge Gomez Saenz	16.80	TA	97	9.90	7.37	1.76	Hissari 4C	D	Hidrostat		27/07/02	-1.55	2.75	8.68	10		0.84	Utilizado	A	10	7	6	#REF!		

T = Tubular
T.A = Tajo Abierto
M = Mixto
E = Eléctrico
D = Diesel
G = Gasolínico
P = Pistón
MV = Molinos de Viento
TV = Turbina Vertical
S = Sumergible
CS = Centrífuga de Succión
D = Doméstico
R = Riego
I = Industrial
P = Pecuario





INRENA
Agua Subterránea
DEPARTAMENTO : ANCASH

MINISTERIO DE AGRICULTURA
INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES - INRENA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, MEDICIONES Y VOLÚMENES DE EXPLOTACIÓN DE POZOS



CÓDIGO : 02/08/03

PROVINCIA : CASMA

DISTRITO : COMANDANTE NOEL

IRHS	NOMBRE DEL POZO	COTA TERRENO m.s.n.m.	PERFORACIÓN				EQUIPO DE BOMBEO				NIVELES DE AGUA Y CAUDAL				C.F. mmhos/cm + 25 °C	EXPLOTACIÓN								
			Año	Tipo	Prof. Inic. (m)	Prof. Act. (m)	Diámetro (m)	MOTOR			BOMBA	FECHA	P.R. SUELO (m)	N. ESTÁTICO		CAUDAL (l/s)	N. DINAMICO		ESTADO DEL POZO	USO	REGIMEN		VOLUMEN (m ³ /año)	
								MARCA	TIPO	HP	MARCA			TIPO			PROF (m)	m.s.n.m.			PROF(m)	m.s.n.m.		h/d
07	Pedro Osorio Vallico	22.30	TA		2.52	.80						21/08/02	0.00	1.89	20.41			2.3	Utilizado	D			87.60	
08	Florencio Coronación Reyes	27.20	TA		4.44	1.80						21/08/02	-1.60	2.40	24.80			1.09	Utilizado	D			175.20	
09	José Carranza LLapo	28.00	TA		5.85	1.64						21/08/02	0.00	2.40	25.60			2.58	Utilizado	D			175.20	

T = Tubular
T.A = Tajo Abierto
M = Mixto
E = Eléctrico
D = Diesel
G = Gasolero
P = Pistón
MV = Molinos de Viento
TV = Turbina Vertical
S = Sumergible
CS = Centrífuga de Sección
D = Doméstico
A = Riego
I = Industrial
P = Pecuario



INRENA
Aguas Subterráneas
DEPARTAMENTO : ANCASH

MINISTERIO DE AGRICULTURA
INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES - INRENA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, MEDICIONES Y VOLUMENES DE EXPLOTACIÓN DE POZOS



CÓDIGO : 02/08/02

PROVINCIA : CASMA

DISTRITO : BUENA VISTA

IRIS	NOMBRE DEL POZO	COTA TERRENO m.s.n.m.	PERFORACIÓN				EQUIPO DE BOMBEO				NIVELES DE AGUA Y CAUDAL						C.L. mmsb/cm + 25 °C	EXPLOTACIÓN							
			Año	Tipo	Prof. Inic. (m)	Prof. Act. (m)	Diámetro (m)	MOTOR		BOMBA		FECHA	N. ESTÁTICO		CAUDAL (l/s)	N. DINÁMICO		ESTADO DEL POZO	USO	REGIMEN			VOLUMEN (m ³ /año)		
								MARCA	TIPO	HP	MARCA		TIPO	PR. SULLO (m)		PROF (m)				m.s.n.m.	PROF(m)	m.s.n.m.		REG	ds
1	Dagoberto M. Jango Silva	231.10	TA			35.00	0.46					15/09/02	0.00	3.25	31.75	10			0.88	Utilizado	A	12	4	6	45,054.00
2	Vda de Neyra	231.10	TA									17/08/02	0.00		0.00				0.97	Utilizable					
3	Herrera Mendoza	238.2	TA			13.15	1.46	Engino Xincing	D	19.5	Sigmund Pumps	TV	19/08/02	-2.00	2.67	10.48			0.89	Utilizable					
4	Rita Aguirre	325.23	TA			7.93	2.20					16/08/02	-2.10	2.55	3.38			1.13	Utilizable						
5	Coop. Agricultores	225.00	T			14.66	0.46					16/08/02	0.00	3.19	11.47			0.78	Utilizado	D	5	7	12	65,700.00	
6	Municipalidad Huancavista	288.00	TA	1985	7.20	7.86	1.86	Weg	E	11	Hidrostat	IV	16/08/02	0.60	3.22	-4.64	10		1.12	Utilizable					
7	Mario Lopez Sarmatalla	191.76	TA			11.50	1.76					21/08/02	-3.00	6.13	5.57			1.15	Utilizable						
8	Fidel Salazar	210.76	TA	1982		10.70	1.98	Lister	D		Lister	IV	16/08/02	-3.00	3.24	7.46			0.56	Utilizado	A	4	2	12	45,036.00
9	Hnos Zegarra Mezarina	170.71	TA	1996	7.20	6.73	1.82	Siatfang	D	16	Bomba China	TV	10/09/02	0.00	2.23	4.50	30.00		1.48	Utilizable					
10	Julio Villaran		TA			8.97	1.85					10/08/02	-1.25	2.92	6.05			1.32	Utilizado	A	2	1	12	2,629.00	
11	Santo Moreno Cruz	175.00	T	1987	27.00	27.72	0.23	Honda	G	39	Joppo	TV	19/08/02	0.00	9.24	18.48	?		1.17	Utilizado	A	2	2	12	38,160.00
12	Julio Melgarejo Huamano		TA	1987	15.30	14.00	1.82	Briggs Stratton	G	9	Hidrotal	IV	19/08/02	0.00	8.26	3.74	50		0.66	Utilizado	P				65.70
13	David Mejia Diaz		TA	1984	24.00	27.87	1.15					19/08/02	0.41	17.59	10.28			1.14	No utilizado						
14	Piampa Colenda		T			30.00	0.41					24/08/02			30.00			1.02	Utilizado	D				131.40	
15	Anatilda Salvador Jata		TA			12.00	1.40					12/09/02	0.00	10.98	1.02										

T = Tubular
T.A = Tajo Abierto
M = Mixto

E = Eléctrico
D = Diesel
G = Gasolino

P = Pistón
MV = Molinos de Viento

TV = Turbina Vertical
S = Sumergible
CS = Centrífuga de Sección

D = Doméstico
A = Riego
I = Industrial

P = Pecuario



Anexo E: Características Técnicas del Inventario de 2015



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, MEDICIONES Y VOLÚMENES DE EXPLOTACIÓN DE POZOS - 2014

CÓDIGO : 02-08 - 01

Table with columns: DEPARTAMENTO : ANCASH, PROVINCIA : CASMA, DISTRITO : CASMA. Columns include: POZOS, COORDENADAS, TIPO, MOTOR, BOMBA, NIVELES DE AGUA Y CAUDAL, ESTADÍSTICA, ESPUTACION, etc.



MINISTERIO DE AGRICULTURA
 AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
 AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA HUARMEY - CHICAMA
 ADMINISTRACION LOCAL DE AGUA CASMA HUARMEY



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, MEDICIONES Y VOLÚMENES DE EXPLOTACIÓN DE POZOS - 2014

CÓDIGO : 02-08- 01

DEPARTAMENTO : ANCASH				PROVINCIA : CASMA																		DISTRITO : CASMA												
RIS	SECTOR	PROPIETARIO	COORDENADAS	COORDENADAS		ELEVACION						EQUIPO DE BOMBEO						NIVELES DE AGUA Y CAUDAL				EXPLOTACION												
				ESTE	NORTE	ESLO	ELEVACION		MOTOR		BOMBA		ESTADICO		DINAMICO		ESTADO		RECIBOS		VOLUMEN													
				(m.s.n.m.)	(m.s.n.m.)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)										
227	Casma	Poso Central de Casma	802272	894569	109	1999	TA	8	5.0	-	-	-	-	-	-	-	25-06-2014	0.9	2.8	196.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
228	Casma	Masica, Bellido	802230	894510	408	1967	TA	4	2.7	-	-	-	-	-	-	-	25-06-2014	0.2	1.5	196.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
229	Casma	Poso Central de Casma	802127	894491	112	1975	TA	6.5	4.7	-	-	-	-	-	-	-	25-06-2014	0.0	2.7	199.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-





MINISTERIO DE AGRICULTURA
 AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
 AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA HUARMHEY - CHICAMA
 ADMINISTRACION LOCAL DE AGUA CASMA HUARMHEY



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, MEDICIONES Y VOLÚMENES DE EXPLOTACIÓN DE POZOS - 2014

CÓDIGO : 02-08- 02

DEPARTAMENTO : ANCASH				PROVINCIA : CASMA														DISTRITO : BUENA VISTA ALTA													
RIR	SECTOR	PROPIETARIO	NOMBRE DEL POZO	COORDENADAS		COTA DEBENEO	PERFORACION					EQUIPO DE BOMBEO					NIVELES DE AGUA Y CAUDAL					C.E. metros entre 25 °C	EXPLOTACION								
				ESTE	NORTE		Ido	Tipo	Prof. Tot.	Prof. Act.	Diametro	MOTOR		BOMBA			FECHA	P.P. (EST) (lit)	N. ESTÁTICO		CALIDAD		N. DINÁMICO		ESTADO DEL POZO	REGIMEN		VOLUMEN			
				seg. alt.			mm	mm	mm	mm	MARCA	TIPO	HP	MARCA	TIPO	CV/Ag			PROF (lit)	Res. (lit)	lit	PROF (lit)	Res. (lit)		USO	lit/día	lit/día	lit/día			
145	Pajar	José Segura y Siles		810179	1081543	547	1082	TA	-	6.5	1.7	Honda	G	6.5	Warts (plata right)	CS	3"	28.05.2014	0.8	1.9	345.1	4	-	-	0.5	UTILIZADO	A	20	4	3	261
146	Buenavista Bajo	Yupayari José Vido de Dios Apolo		809618	1095533	175	TA	-	12.6	1.8	long Dong	G	4"	4"	4"	4"	4"	07-10-2014	0.5	-	-	7	-	-	1.0	UTILIZADO	A	40	8	8	4261
147	La Esperanza	Santos, César		808892	1097969	223	TA	-	8.0	2.3	long Dong	D	23	Suarez	CS	4"	14-10-2014	2.6	-	-	10	3.4	219.2	0.8	UTILIZADO	A	126	20	3	44582	
148	Pampa El Perote	Mesa Panto Osorio Ulises		809801	1096793	166	TA	-	11.9	2.4	Honda	G	11	Honda	CS	3"	02-12-2014	-0.3	4.7	161.5	9	-	-	2.1	UTILIZADO	A	40	10	3	3672	
149	Vita	Paolino Wong		812210	1092468	432	TA	-	6.9	1.7	-	-	-	-	-	-	12/04/2014	0.0	2.5	429.5	-	-	-	0.7	UTILIZABLE	-	-	-	-	-	
150	Huacupeque	Miguel Reynaldo Minda Frittal		811232	1063413	404	TA	-	6.5	1.7	Honda	G	5.5	Honda	CS	3"	04/12/2014	-0.9	5.6	398.4	5	-	-	0.8	UTILIZADO	A	20	30	7	7556	

T = Tubo T = Tubo
 T.A = Talo Aberto
 M = Mosa
 E = Electrico
 D = Diesel
 G = Gasolina
 P = Pajon
 MV = Motores de Viento
 TV = Turbina Vertical
 S = Sumpabk
 CS = Costruccion de Suelo
 PO = Potabilizada
 A = Agricola
 I = Industrial
 PE = Pecuario





MINISTERIO DE AGRICULTURA
 AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
 AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA - HUARMEY - CHICAMA
 ADMINISTRACION LOCAL DE AGUA CASMA HUARMEY



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, MEDICIONES Y VOLÚMENES DE EXPLOTACIÓN DE POZOS - 2014

CÓDIGO : 02-08- 03

DEPARTAMENTO : ANCASH				PROVINCIA : CASMA														DISTRITO : COMANDANTE NOEL													
BHS	SECTOR	PROPIETARIO	NOMBRE DEL POZO	COORDENADAS		COTA					PREPARACION				EQUIPO (BOMBAS)				NIVELES DE AGUA Y CAUDAL						C.E. m/m ³ a 25°C	ESTADO DEL POZO	EXPLORACION				
				ESTE	SURTE	TIPO	Alt	Prof. Inc. (m)	Prof. Act. (m)	Distancia (m)	Prof. Inc. (m)	Prof. Act. (m)	Distancia (m)	MARCA	TIPO	HP	MARCA	TIPO	HP	FECHA	N. ESTADICO	CAUDAL	N. DINAMICO	ESTADO DEL POZO			USO	REGIMEN	VOLUMEN		
197	Santa Cruz	Geómetra Huanri Jara		79801	395178	9	-	TA	-	5.7								11-06-2014	0.4	1.8	7.2				1.3	UTILIZADO	PO	-	-	88	
194	Barría Plaza	Luis Michel Mejía Carrasco	James Michel Mejía Carrasco	788413	395188	5	-	TA	-	5.2	1.6							15-06-2014	1.4	0.9	4.1					UTILIZABLE	PO	-	-	-	
195	Santa Cruz	Derecho-Pablo Carlos Muelke		790364	395275	7	-	TA	-	5.0	-			Sin marca				15-06-2014	0.7	-	-	6	3.2	3.7	0.8	UTILIZABLE	A	150	8	9	2328
196	Pampa Torongo		Asociación Nuevo Perú	787790	396051	9	-	TA	-	4.3	1.5							04-11-2014	0.4	3.6	5.5	-	-	-	8.3	UTILIZABLE	-	-	-	-	
197	-		Percy Canales	791083	395015	6	2014	T	-	120	21*							-	0.0	2.5	3.6	-	-	-	-	EN PERFORACION	-	-	-	-	
198	El Chichu		Percy Canales Masandla	792022	395475	10	2012	TA	8.5	7.3	1.5							06-11-2014	0.8	4.6	5.6	-	-	-	1.0	UTILIZABLE	-	-	-	-	
199	-	Gloriana Gregorio Tubio	Gloriana Gregorio Tubio	789582	395672	12	1975	T	15	-	27*	Hidromat	D	80	Hidromat	TV	8'	-	0.0	2.2	10.0	50	-	-	-	UTILIZADO	A	100	12	8	17200
200	-	Gloriana Gregorio Tubio	Gloriana Gregorio Tubio	789550	395659	14	-	TA	-	-	23	Hidromat	E	14	Hidromat	CS	1'	-	0.0	3.4	105	1	-	-	-	UTILIZADO	PO	30	4	3	130

T = Tubo E = Eléctrico T = Pisco TV = Turbina Vertical PD = Doble tendido PE = Pivote
 TA = Tipo Abierto D = Diesel SP = Motos de Vapor S = Suroeste A = Agrícola
 M = Mano G = Gasolina CS = Contrapeso de Succión I = Industrial





MINISTERIO DE AGRICULTURA
 AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
 AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA HUARMEY - CHICAMA
 ADMINISTRACION LOCAL DE AGUA CASMA HUARMEY



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, MEDICIONES Y VOLÚMENES DE EXPLOTACIÓN DE POZOS - 2014

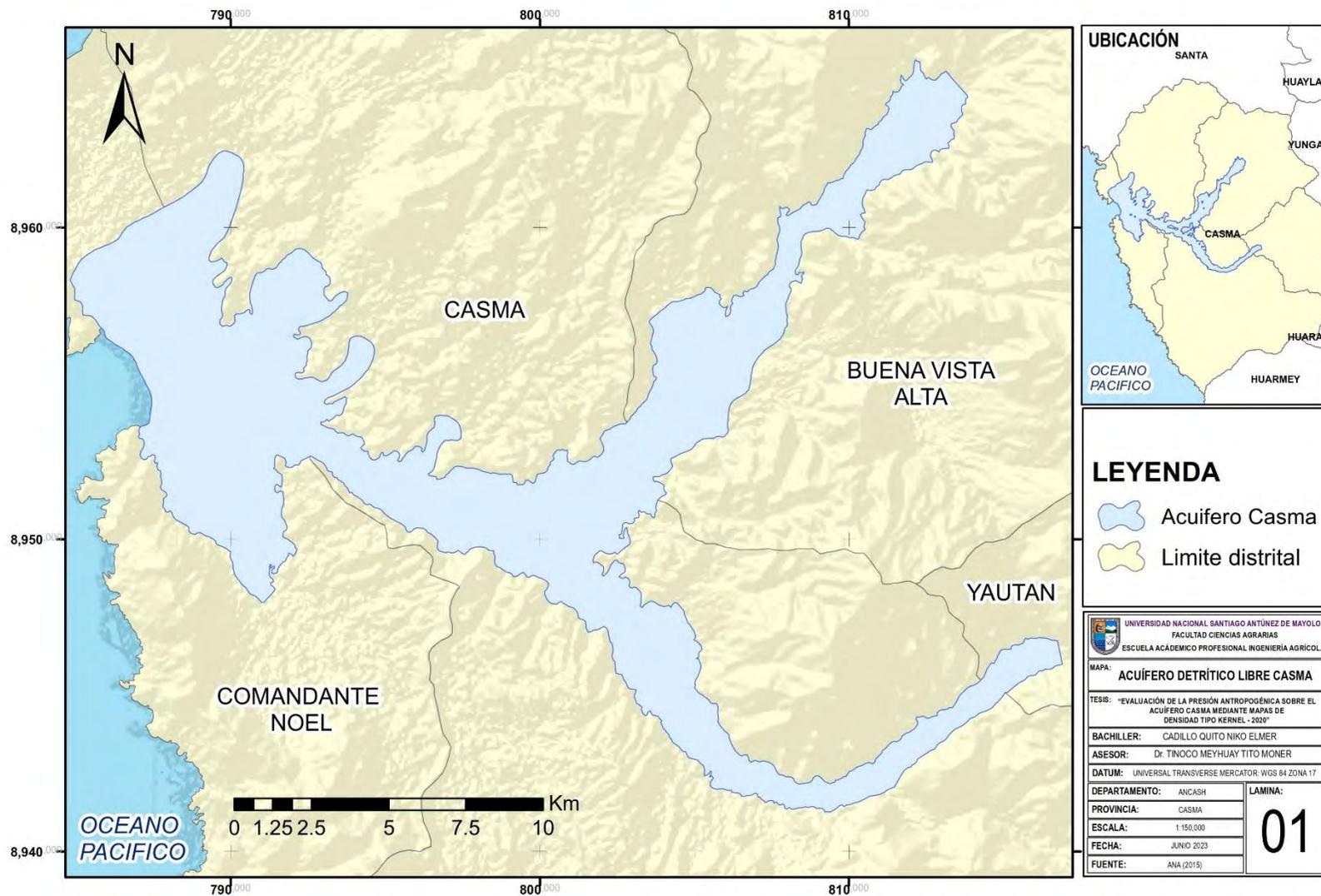
CÓDIGO : 02-08- 04

DEPARTAMENTO : ANCASH				PROVINCIA : CASMA												DISTRITO : YAUTÁN														
EJIS	SECTOR	PROPIETARIO	NOMBRE DEL POZO	COORDINADAS		COTA TERRENO	PERFORACIÓN				EQUIPO DE BOMBEO			NIVELES DE AGUA Y CAUDAL						C.E.	EXPLOTACIÓN									
				ESTE	NORTE		ASO	Tipo	Prof. An.	Prof. Ac.	Diámetro	MOTOR	BOMBA	FECHA	N. ESTÁTICO	CAUDAL	S. DINAMICO	ESTADO DEL POZO	USO		RÉGIMEN	VOLUMEN								
				m.s.n.m.	m.s.n.m.	m.		m	m	cm	MARCA	TIPO	HP	MARCA	TIPO	CV/HP	TIPO	PROF. m	m.s.n.m.	lit/s	PROF. m	m.s.n.m.	lit/s	lit/s	m ³ /día					
1	Casa Blanca	Comunidad Agraria Lopez Fortino	Comunidad Agraria Lopez Fortino	-810211	8946759	280	-	T	-	20.4	25"	-	-	-	-	-	-	25-07-2014	0.2	12.8	274.1	-	-	-	-	UTILIZABLE	-	-	-	-

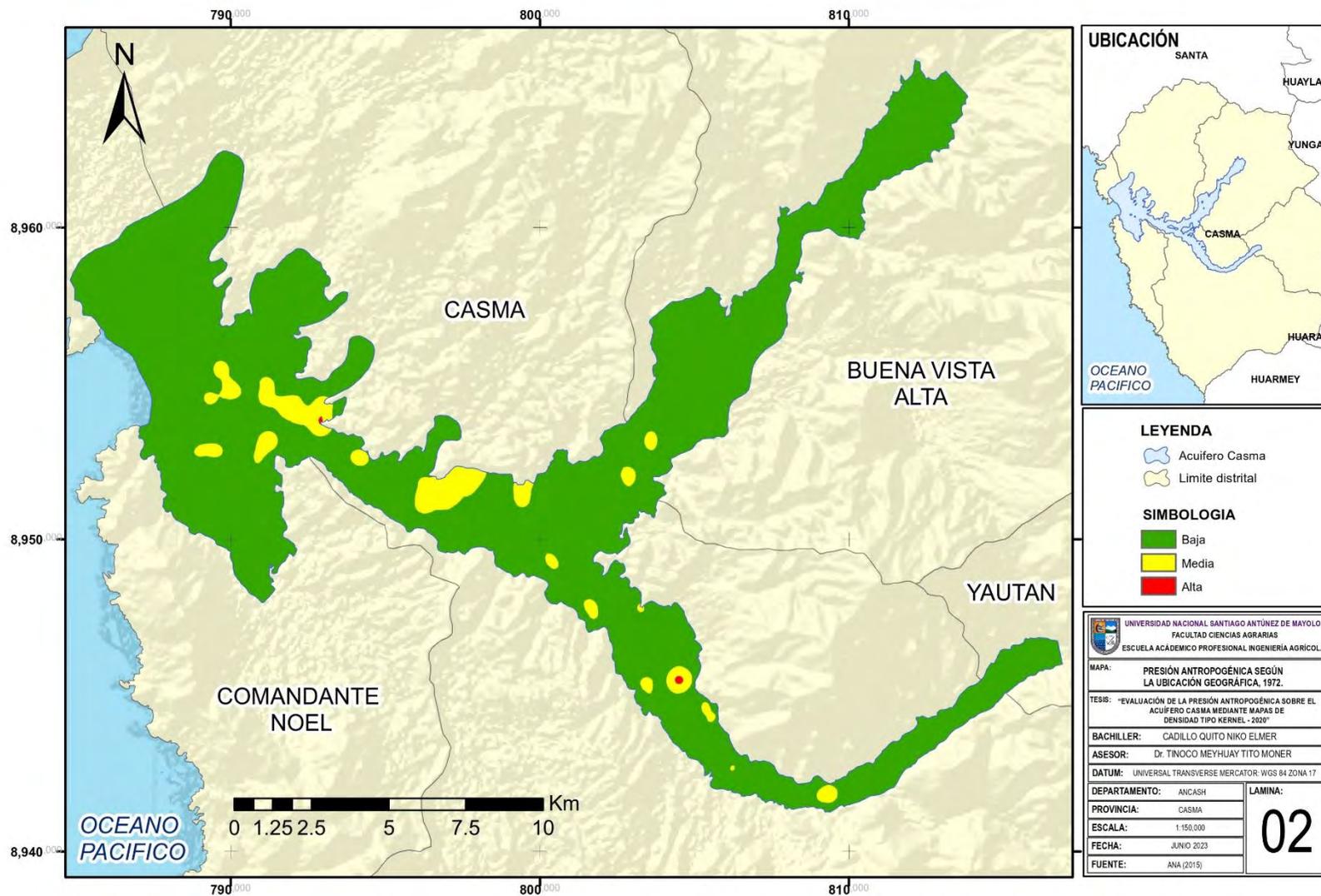
- T = Tubo
- T.A = Tajo Aberto
- M = Mixto
- E = Eléctrico
- D = Diesel
- C = Carrión
- P = Pistón
- MV = Motores de Vapor
- TV = Turbo Vertical
- S = Sumergible
- CS = Configuración de Succión
- PO = Posicional
- A = Apéndice
- I = Industrial
- PL = Pizarra



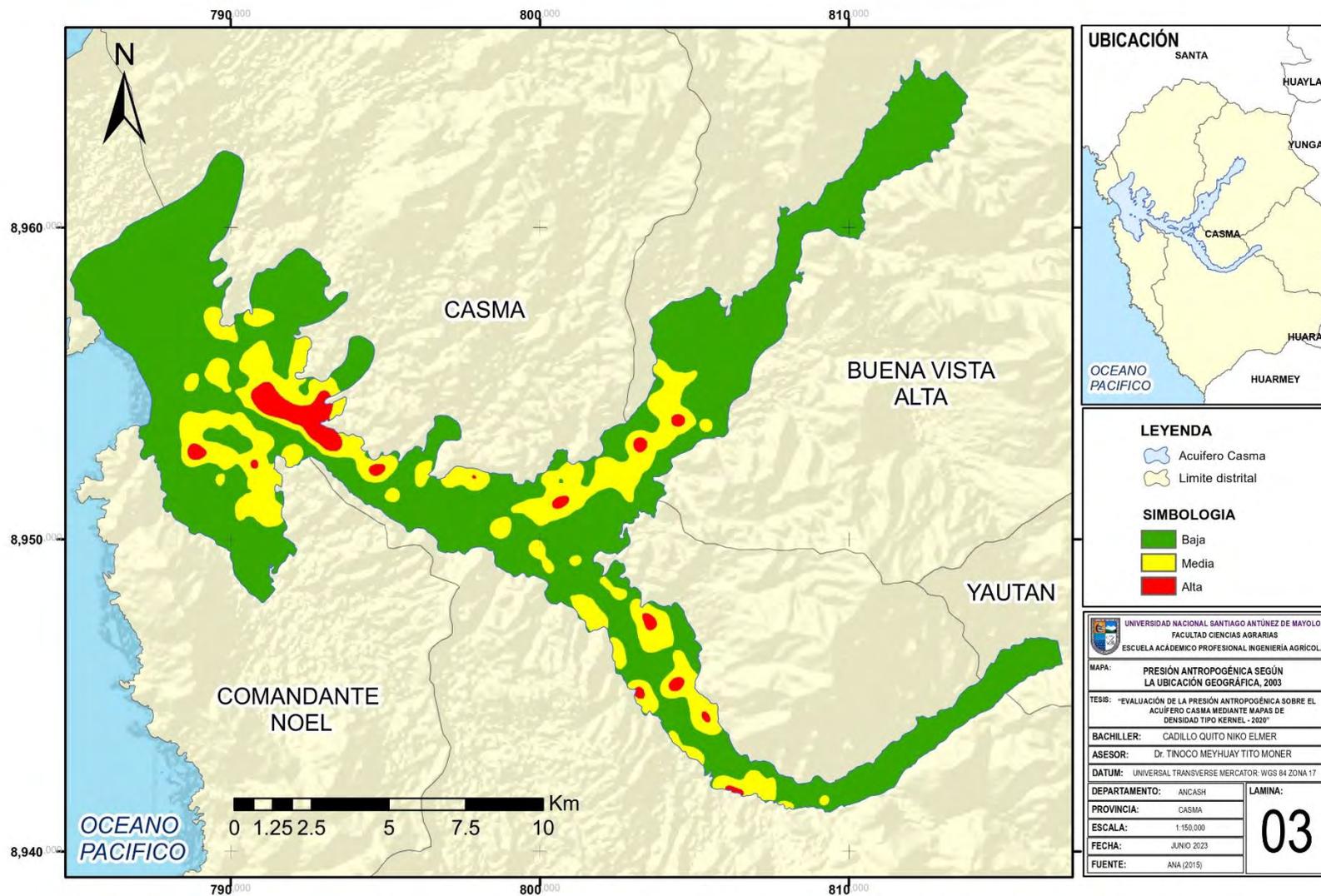
Anexo F: Mapa 1 Acuífero Detrítico Libre Casma



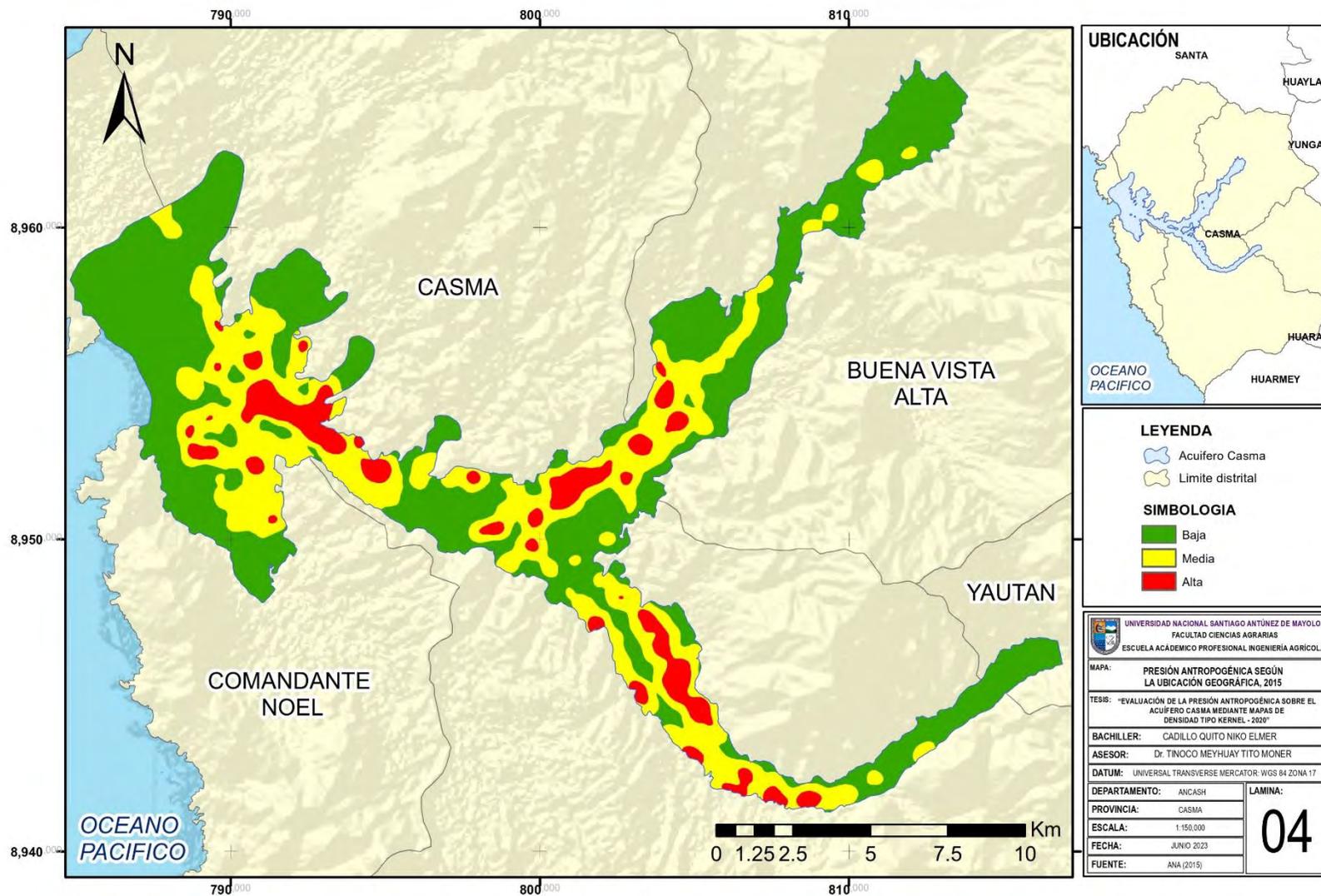
Anexo G: Mapa 2 Presión Antropogénica Según la Ubicación Geográfica, 1972



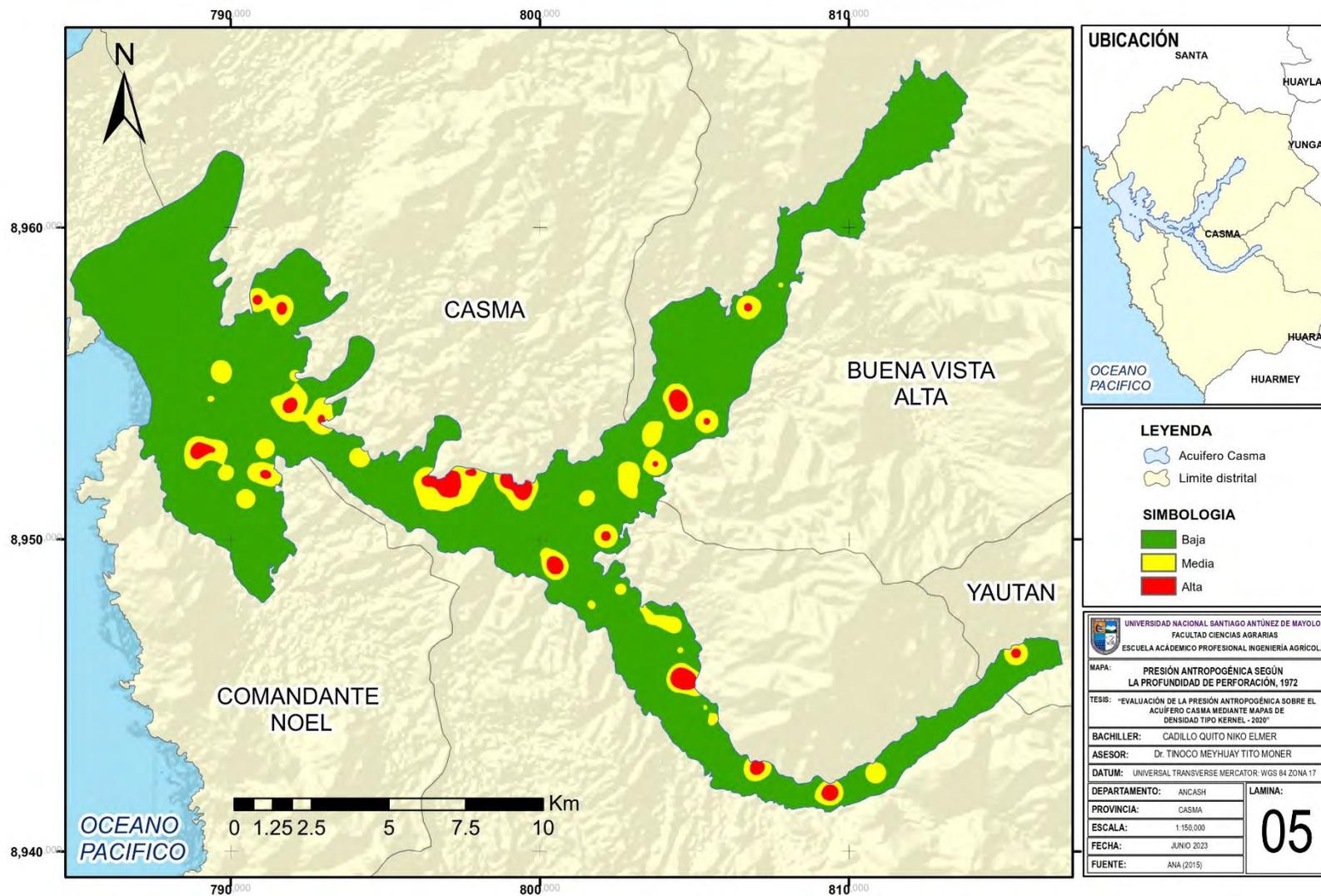
Anexo H: Mapa 3 Presión Antropogénica Según la Ubicación Geográfica, 2003



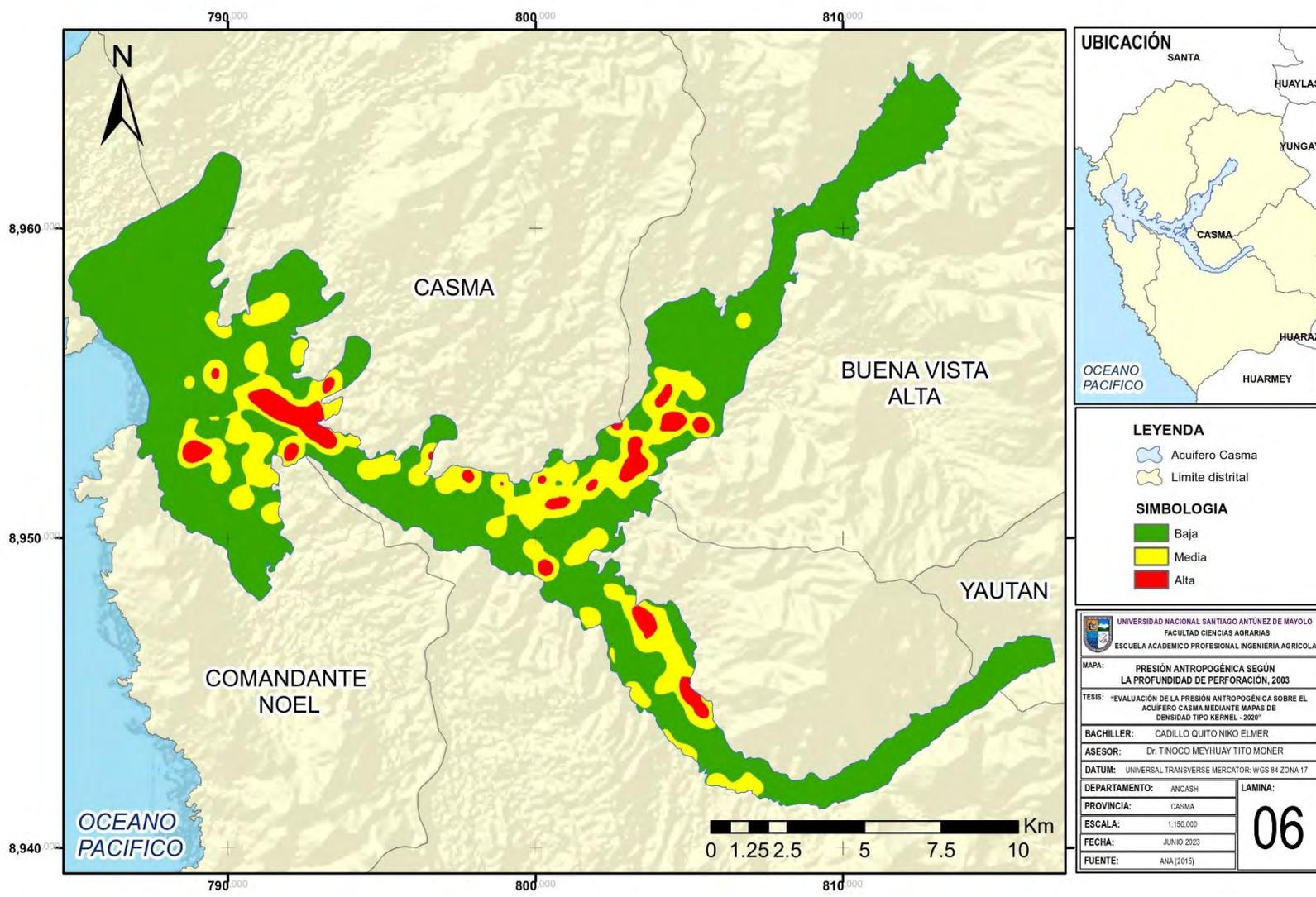
Anexo I: Mapa 4 Presión Antropogénica Según la Ubicación Geográfica, 2015



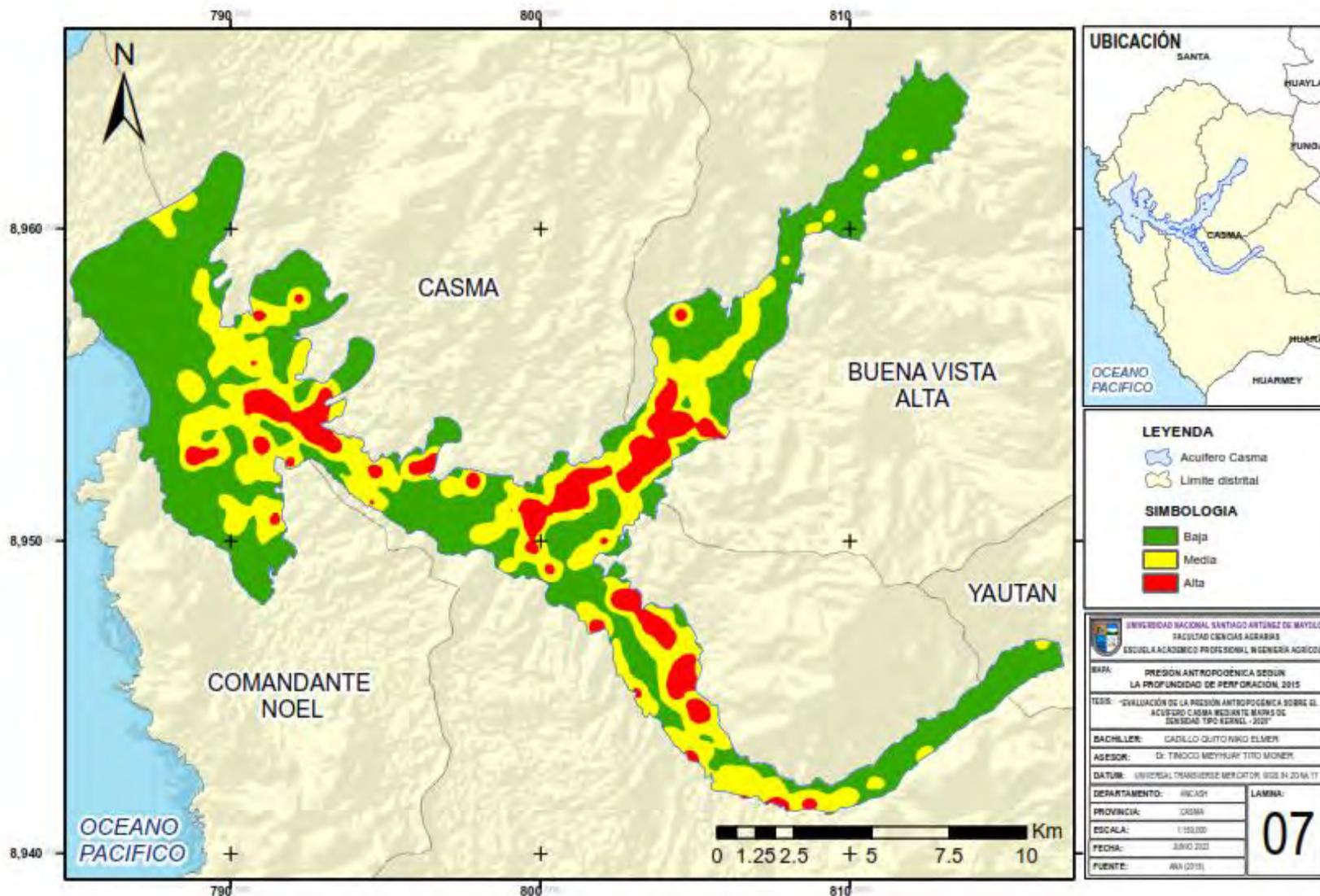
Anexo J: Mapa 5 Presión Antropogénica Según la Profundidad de Perforación, 1972



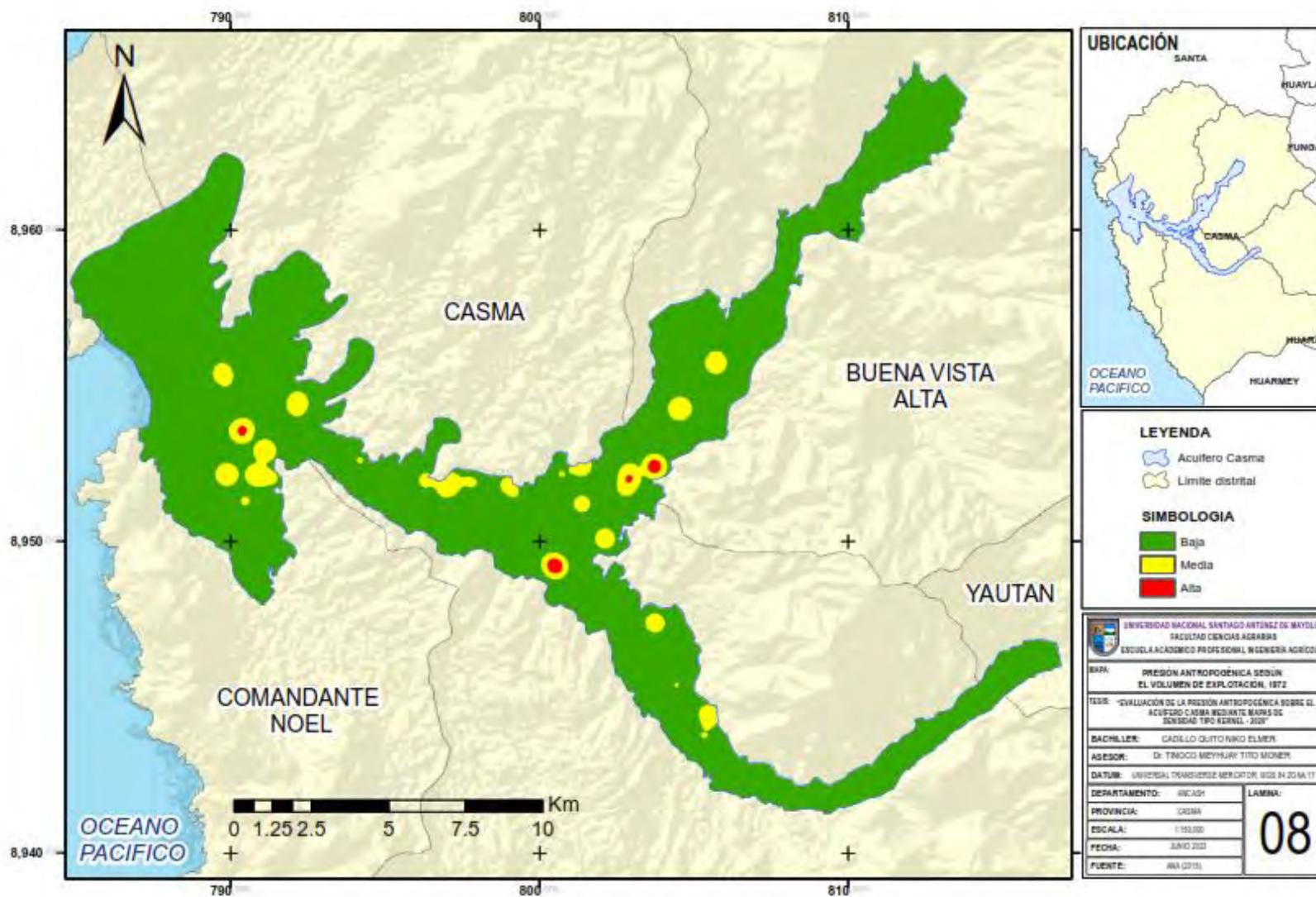
Anexo K: Mapa 6 Presión Antropogénica Según la Profundidad de Perforación, 2003



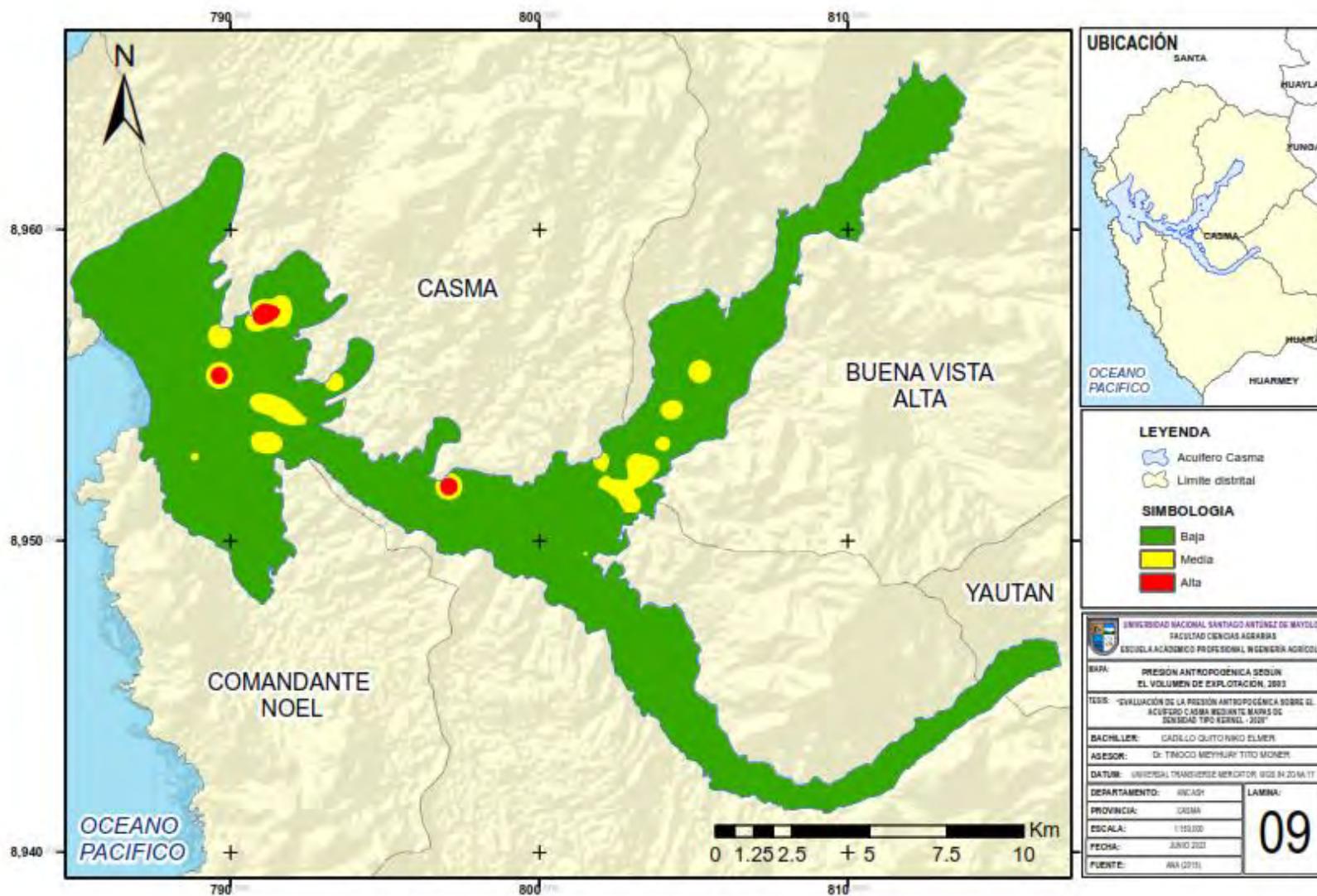
Anexo L: Mapa 7 Presión Antropogénica Según la Profundidad de Perforación, 2015



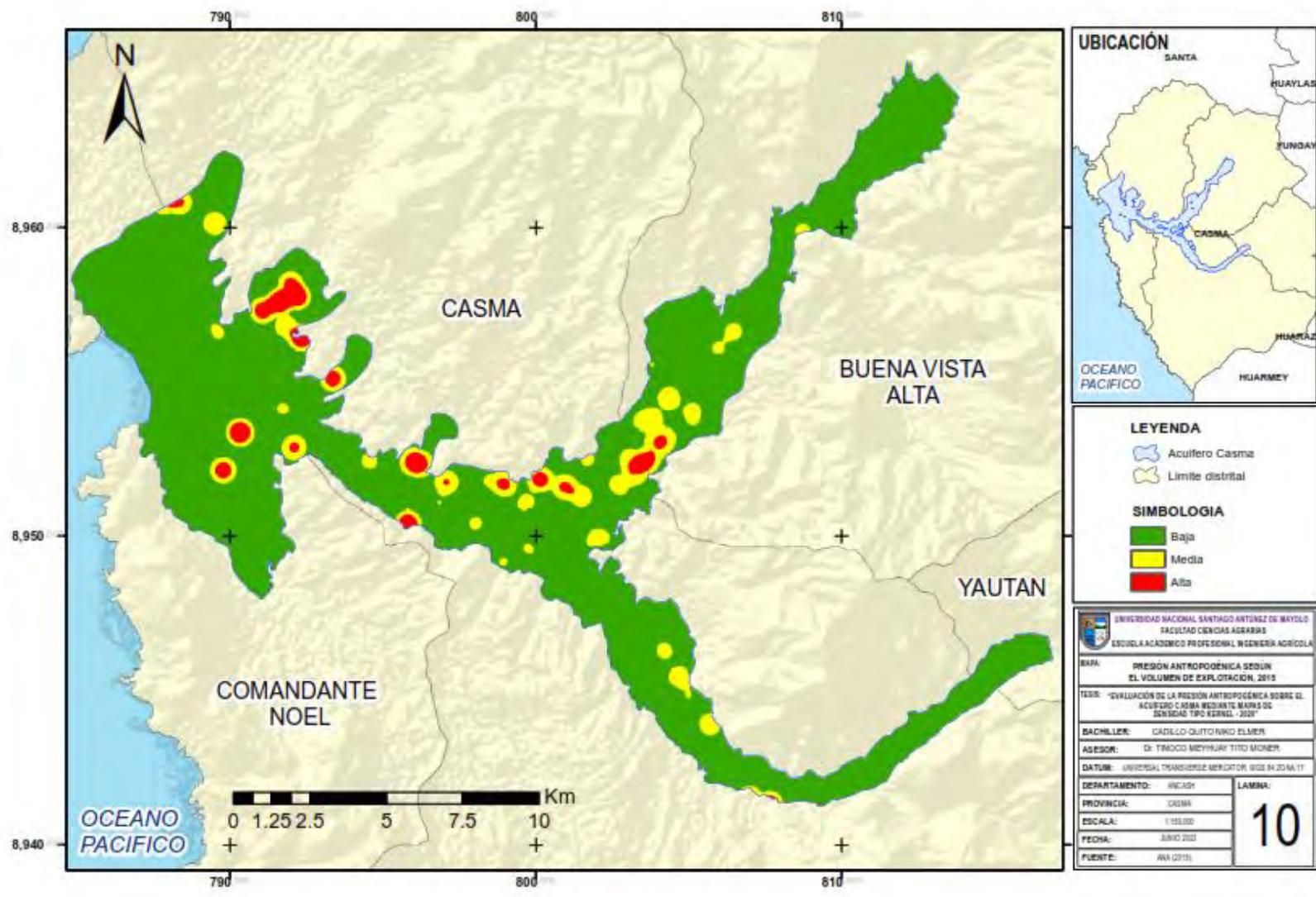
Anexo M: Mapa 8 Presión Antropogénica Según el Volumen de Explotación, 1972



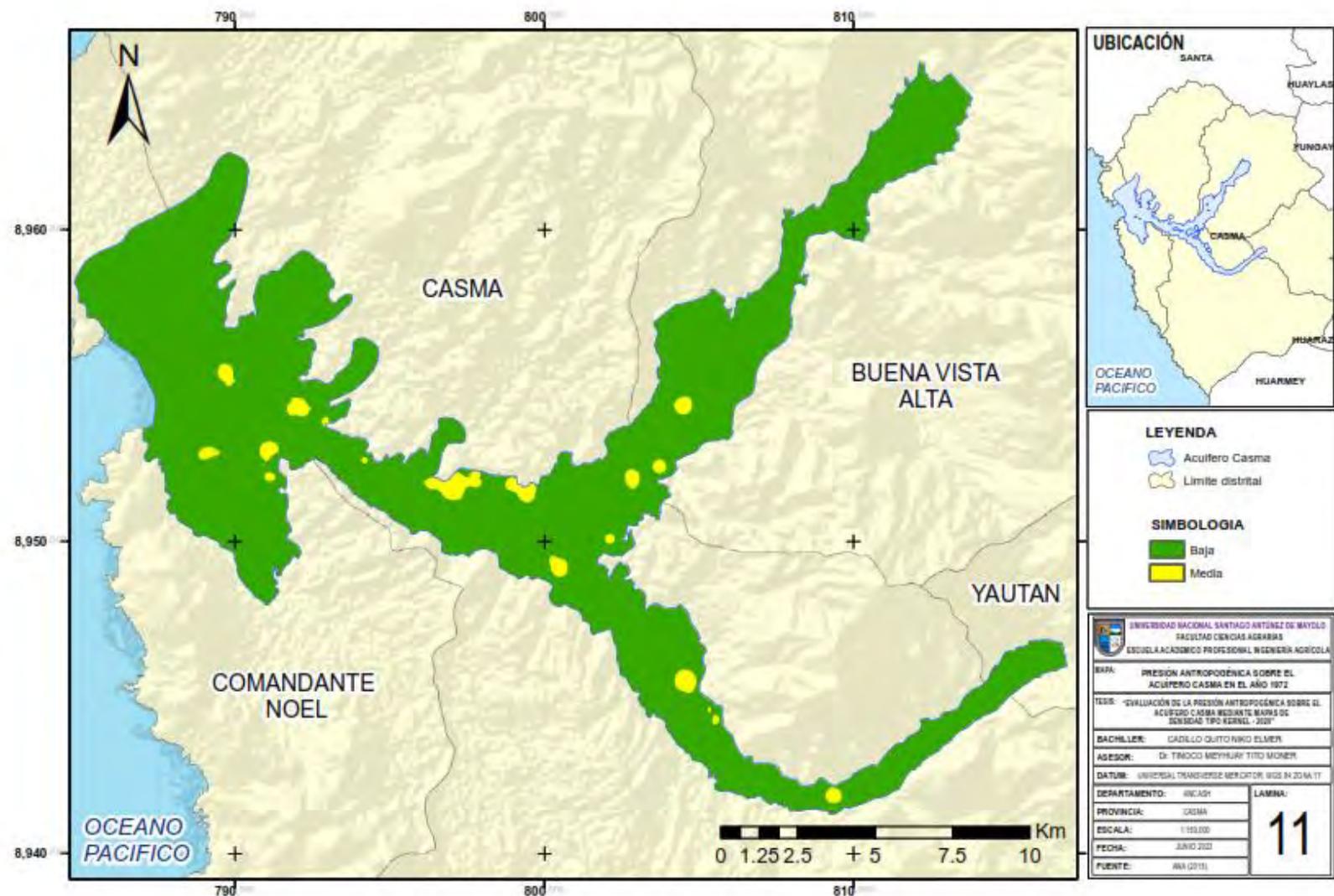
Anexo N: Mapa 9 Presión Antropogénica Según el Volumen de Explotación, 2003



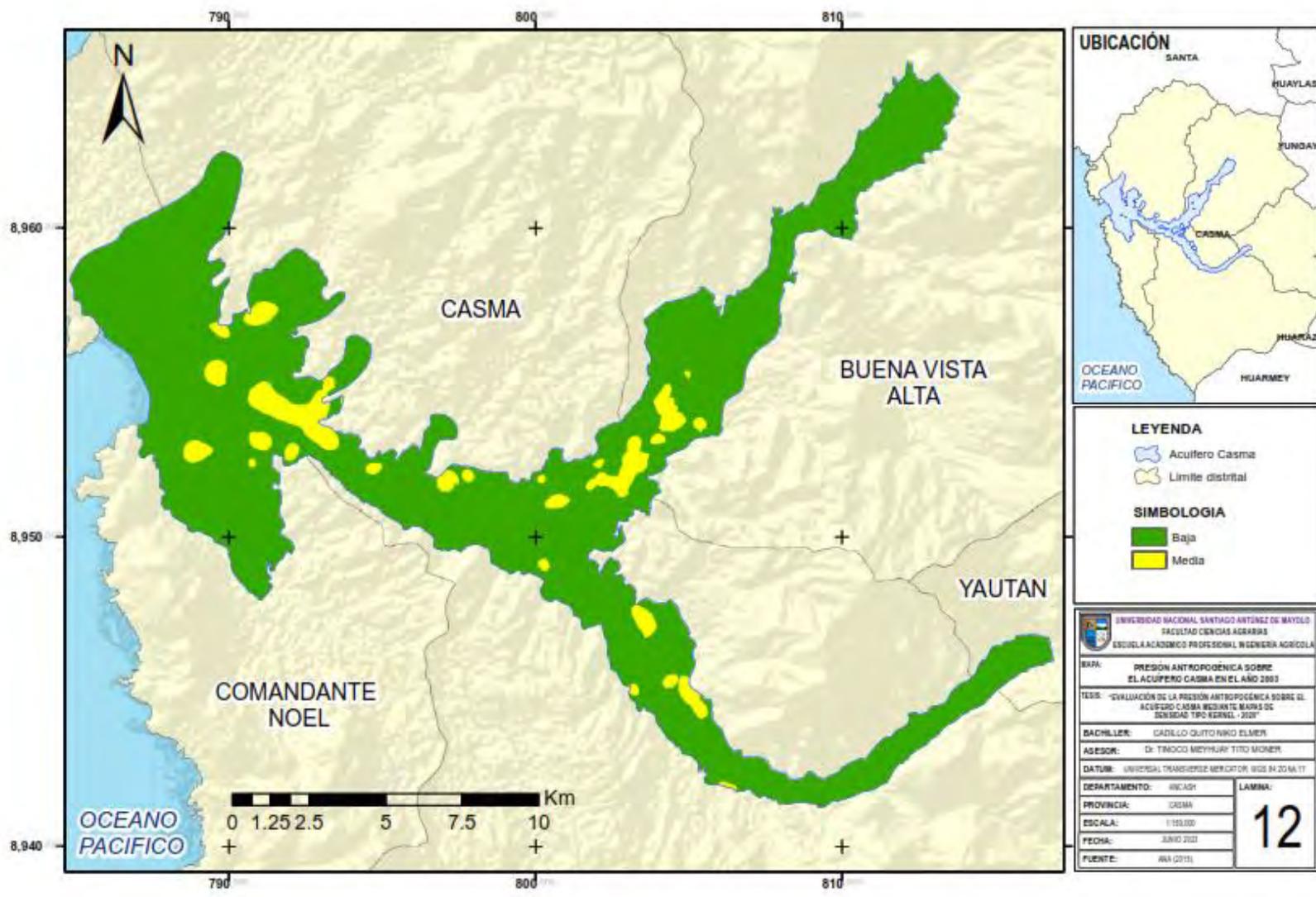
Anexo O: Mapa 10 Presión Antropogénica Según el Volumen de Explotación, 2015



Anexo P: Mapa 11 Presión Antropogénica Sobre el Acuífero Casma en el Año 1972



Anexo Q: Mapa 12 Presión Antropogénica Sobre el Acuífero Casma en el Año 2003



Anexo R: Mapa 13 Presión Antropogénica Sobre el Acuífero Casma en el Año 2015

