



# GESTIÓN DE LA CALIDAD DE LOS RECURSOS HÍDRICOS EN EL PERÚ

**DIRECCION DE GESTIÓN DE LA CALIDAD DE  
LOS RECURSOS HÍDRICOS**

Lima, 26 de noviembre del 2012

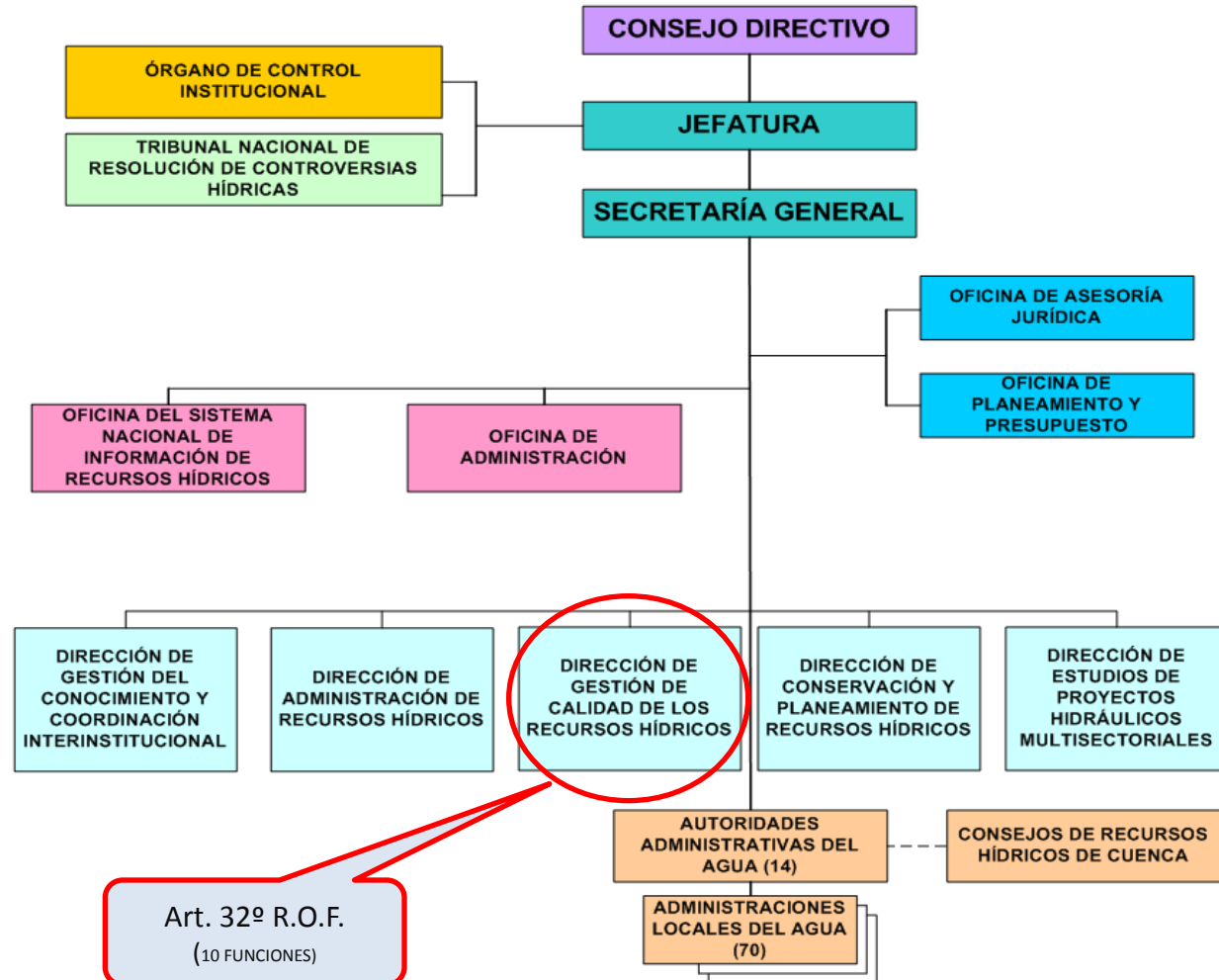
# AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA

Aprovechamiento multisectorial y sostenible de los recursos hídricos en las cuencas hidrográficas.

Ente rector y máxima autoridad técnico – normativa del Sistema Nacional de Gestión de los Recursos Hídricos, responsable de su funcionamiento.

Administración exclusiva de las fuentes naturales del agua.

## ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL:



*La protección del agua incluye la conservación y protección de sus fuentes, de los ecosistemas y de los bienes naturales asociados (art. 75, Ley de Recursos Hídricos).*

- La Autoridad Nacional del Agua implementa actividades de vigilancia y monitoreo con el fin de prevenir y combatir los efectos de la contaminación del agua por actividades que pongan en riesgo la calidad o cantidad del recurso
- Y establece medidas para prevenir, controlar y recuperar la calidad de los cuerpos naturales de agua y los bienes asociados a ésta.

# ¿Qué buscamos en las cuencas ?

---

Establecer los consejos de RRHH en cuenca.

Implementar el Plan de Gestión de RRHH

Regularizar derechos de uso de agua

Establecer la red hidrológica y de calidad del agua

Mantenimiento de obras de infraestructura hidráulica

**Implementar programas de recuperación de calidad del agua**

Promover la cultura del agua.

**PROTEGER LOS CUERPOS DE AGUA  
NATURALES DE LAS CUENCAS**



# **FUNCIONES DE LA DIRECCIÓN DE GESTIÓN DE CALIDAD DE LOS RECURSOS HÍDRICOS (DGCRH)**

**Autorización de  
vertimientos de  
aguas residuales**

- **Autorización de vertimientos**
- **Fiscalización de vertimientos**
- **Programa de adecuación de vertimientos (PAVER)**

**Opinión sobre  
estudios de  
impacto ambiental**

- **Opinión favorable vinculante de los EIA, relacionado a la protección de los recursos hídricos , balance hídrico, calidad, cantidad y oportunidad**

**Vigilancia de la  
calidad de los  
recursos hídricos**

- **Identificación de fuentes contaminantes**
- **Monitoreo de la calidad del agua en las cuencas de gestión**
- **Clasificación de los cuerpos de agua continentales y marino costeros**

# Realidad nacional ambiental

- Mas de 6 500 000 peruanos no tienen acceso a agua potable ni desagüe
- Sólo el 24% de las aguas residuales domésticas son tratadas, no se tiene el % de las aguas industriales
- Las industrias vierten aguas residuales sin tratamiento
- Hay miles de pasivos mineros y de hidrocarburos
- La minería informal vierte 30 000 toneladas de mercurio al año
- Incidentes de derrames suceden todos los años
- Narcotráfico



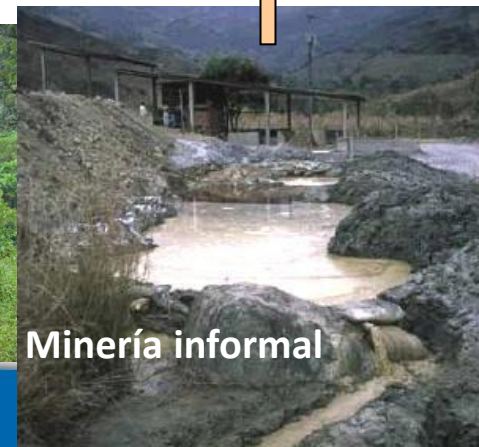




# FUENTES DE CONTAMINACIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS



AGUA SUPERFICIAL



AGUA MARINA

# CONTAMINANTES

- **HABITUALES:**

- Bacteria y microorganismos patógenos
- Materia orgánica: DBO, DQO, OD, etc.
- Nutrientes: Fósforo total, fosfatos, nitrógeno total, amonio, nitritos, nitratos
- Otros: T°, pH, conductividad (sales)

- **DEPENDIENDO DE LA ACTIVIDAD**

- Metales pesados (plomo, arsénico, mercurio, cadmio, cromo)
- Microcontaminantes orgánicos (PAH's),
- Plaguicidas
- Aceites e hidrocarburos



# Estados de la calidad del agua

Limpias

- Fuentes no contaminadas: prevención de la contaminación, bajos costos

En proceso  
de  
contaminación

- Fuentes contaminadas: tratamiento con tecnologías adecuadas

Contaminadas

- Fuentes degradadas: remediación, tratamientos de efluentes y ecosistemas degradados, altos costos

# NORMAS RELACIONADAS AL AMBIENTE - AGUA

- ECAS para Agua, D.S. 002-2008-MINAM
- LMP para sector Energía y Minas
- LMP para sector Producción
- LMP para sector Vivienda
- LMP para sector Transportes y Comunicaciones
- Ley de recursos hídricos, Ley 29338

ECA – estándar de calidad ambiental para agua

LMP = Límite máximo permisible de lo que puede contaminar (efluente, descarga, vertimiento)





CATEGORÍA 1: POBLACIONAL Y RECREACIONAL					CATEGORÍA 2: ACTIVIDADES MARINO COSTERAS		
Aguas superficiales destinadas a la producción de agua potable			Aguas superficiales destinadas para recreación		AGUA DE MAR		
A1	A2	A3	B1	B2	Sub Categoría 1	Sub Categoría 2	Sub Categoría 3
Aguas que pueden ser potabilizadas con desinfección	Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional	Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento avanzado	Contacto Primario	Contacto Secundario	Extracción y Cultivo de Moluscos	Extracción y cultivo de otras especies hidrobiológicas	Otras



<b>CATEGORÍA 3: RIEGO DE VEGETALES Y BEBIDAS DE ANIMALES</b>			<b>CATEGORÍA 4: CONSERVACIÓN DEL AMBIENTE ACUÁTICO</b>				
<b>PARÁMETROS PARA RIEGO DE VEGETALES DE TALLO BAJO Y TALLO ALTO</b>		<b>Parámetros para bebidas de animales</b>	<b>LAGUNAS Y LAGOS</b>	<b>RÍOS</b>		<b>ECOSISTEMAS MARINO COSTEROS</b>	
<b>Vegetales Tallo Bajo</b>	<b>Vegetales Tallo Alto</b>			<b>COSTA Y SIERRA</b>	<b>SELVA</b>	<b>ESTUARIOS</b>	<b>MARINOS</b>



AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA

# CLASIFICACIÓN DE CUERPOS DE AGUA SUPERFICIALES Y MARINO - COSTEROS



00862 - 5

RESOLUCIÓN JEFATURAL N° 202-2010-ANA

Lima, 22 MAR. 2010

**VISTO:**

El Informe Técnico N° 0112-2010-ANA-DCPRH-ERH-CAL de fecha 18-03-2010, que contiene la propuesta de clasificación de los cuerpos de agua, elaborado por la Dirección de Conservación y Planeamiento de Recursos Hídricos de la Autoridad Nacional del Agua; y,

**CONSIDERANDO:**

Que, la Segunda Disposición Complementaria Transitoria de la Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos, faculta a la Autoridad Nacional del Agua para dictar las disposiciones que sean requeridas para la implementación de la misma, en tanto se apruebe su Reglamento;

Que, el inciso 3) del artículo 15° de la Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos, establece que la Autoridad Nacional del Agua tiene como función, "Proponer normas legales en materia de su competencia, así como, dictar normas y establecer procedimientos para asegurar la gestión integral y sostenible de los recursos hídricos"; del mismo modo, el artículo 73° establece que "Los cuerpos de agua pueden ser clasificados por la Autoridad Nacional teniendo en cuenta la cantidad y calidad del agua, consideraciones hidrográficas, las necesidades de las poblaciones locales y otras razones técnicas que establezca";

Que, mediante la Resolución Jefatural N° 291-2009-ANA, publicada en el Diario Oficial El Peruano con fecha 02-06-2009, se dictaron disposiciones referidas al otorgamiento de autorizaciones de vertimientos y reusos de aguas residuales tratadas; estableciéndose en su artículo 4°, la clasificación de la calidad de los cuerpos de agua en general, sean terrestres o marítimas, de acuerdo a su uso; sirviendo ello, para la aplicación de los artículos 1°, 2° y 3° de la antes citada Resolución Jefatural; manteniendo vigencia, dicha clasificación, hasta el 31 de marzo de 2010;

Que, mediante Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM, publicado en el Diario Oficial El Peruano con fecha 31-07-2008, el Ministerio del Ambiente, aprobó los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para el Agua; estableciéndose que ellos son aplicables a los cuerpos de agua del territorio nacional en su estado natural y son obligatorios en el diseño de normas legales y las políticas públicas siendo un referente obligatorio en el diseño y aplicación de todos los instrumentos de gestión ambiental;

Que, asimismo, el Decreto Supremo N° 023-2009-MINAM, en su artículo 8.1 establece que a partir del 1 de abril del 2010, los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua, son referente obligatorio para el otorgamiento de las Autorizaciones de Vertimiento; y en su artículo 3.1 indica que la Autoridad Nacional del Agua, a efecto de asignar la categoría a los cuerpos de agua respecto a su calidad, deberá utilizar las categorías establecidas en los ECA para agua vigentes;

## R.J. N° 202-2010-ANA

(Art. 6° de la LRH)

Características naturales

Usos actuales y potenciales de las fuentes naturales de agua

Necesidades de poblaciones locales

Implementación progresiva de los ECA-Agua



# INDICES DE CALIDAD DE AGUA

## Propuesta de Índices de Calidad Ambiental para Agua (ICA-Agua) por la DGCRH-ANA

Índices de Calidad de Agua	Excelente	Muy buena	Buena	Ligeramente contaminada	Contaminada	Muy contaminada
	1	2	3	4	5	6
	La calidad del agua permite todos los tipos de uso; las concentraciones promedias anuales de ningún parámetro exceden los Estándares de Calidad Ambiental para agua.	La calidad del agua no permite un tipo de uso; las concentraciones promedias anuales de un o más parámetros exceden los Estándares de Calidad Ambiental para agua de una categoría.	La calidad del agua no permite dos o tres tipos de uso; las concentraciones promedias anuales de un o más parámetros exceden los Estándares de Calidad Ambiental para agua de dos o tres categorías.	La calidad del agua no permite cuatro o cinco tipos de uso; las concentraciones promedias anuales de un o más parámetros exceden los Estándares de Calidad Ambiental para agua de cuatro o cinco categorías.	La calidad del agua no permite seis o más tipos de uso; las concentraciones promedias anuales de un o más parámetros exceden los Estándares de Calidad Ambiental para agua de seis o más categorías.	La calidad del agua no permite ningún tipo de uso; las concentraciones promedias anuales de un o más parámetros exceden los Estándares de Calidad Ambiental para agua de todas las categorías.

Estos Índices tienen la finalidad de evaluar el grado de afectación de un cuerpo natural de agua por contaminación y, aplicado a una serie de datos de monitoreo de varios años, puede evidenciar una tendencia de recuperación o degradación de la calidad del agua.

Hemos decidido basar los ICA en una norma vigente, que es el principal instrumento de gestión de la calidad del agua: los ECA-Agua. permite utilizar los ECA-Agua no solamente para la evaluación de la calidad del agua, si no también como una herramienta de categorización del grado de contaminación, que permite indicar al usuario las implicaciones de la contaminación para el uso del recurso y que en el futuro será utilizada como indicador de la efectividad de la gestión que está realizando la ANA como ente rector del SNGRH.



# Instrumentos de gestión de la calidad del agua

- las normas legales ambientales
- el protocolo nacional de monitoreo
- los estándares de calidad ambiental del agua
- los equipos, materiales y reactivos de muestreo
- los procedimientos de muestreo y preservación de muestras
- los métodos o técnicas de análisis estandarizados
- los laboratorios de ensayo acreditados
- los recursos humanos capacitados
- la evaluación de los resultados de análisis
- los informes de monitoreo
- las bases de datos

# PARÁMETROS EVALUADOS

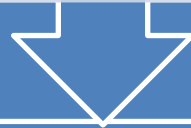
Parámetros	N° de Muestras
pH	23
Temperatura (T)	23
Oxígeno disuelto (O <sub>2</sub> )	23
Conductividad (Cond.)	23
Sólidos Suspendidos Totales SST	23
Demanda Bioquímica de Oxígeno DBO <sub>5</sub>	23
Demanda Química de Oxígeno DQO	23
Aceites y grasas	23
Nitrógeno amoniacal	23
Cromo Total	23
Cromo Hexavalente	23
Nitratos	23
Fosforo Total	23
Cianuro Wad	23
Sulfuros	23
Coliformes Termotolerantes	23
Corrida de metales (Al, As, Ba, B, Be, Cd, Cr, Cu, Co, Fe, Li, Mg, Mn, Na, Ni, P, Pb, Sb, Se, Zn, Hg)	23



# OBJETIVO DE LA GESTIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS

Desarrollar la gestión integrada de los recursos hídricos

Disponibilidad de agua en cantidad y calidad



Proteger y recuperar la calidad del agua

Cuidar la calidad del agua, para el desarrollo sostenible de los recursos hídricos

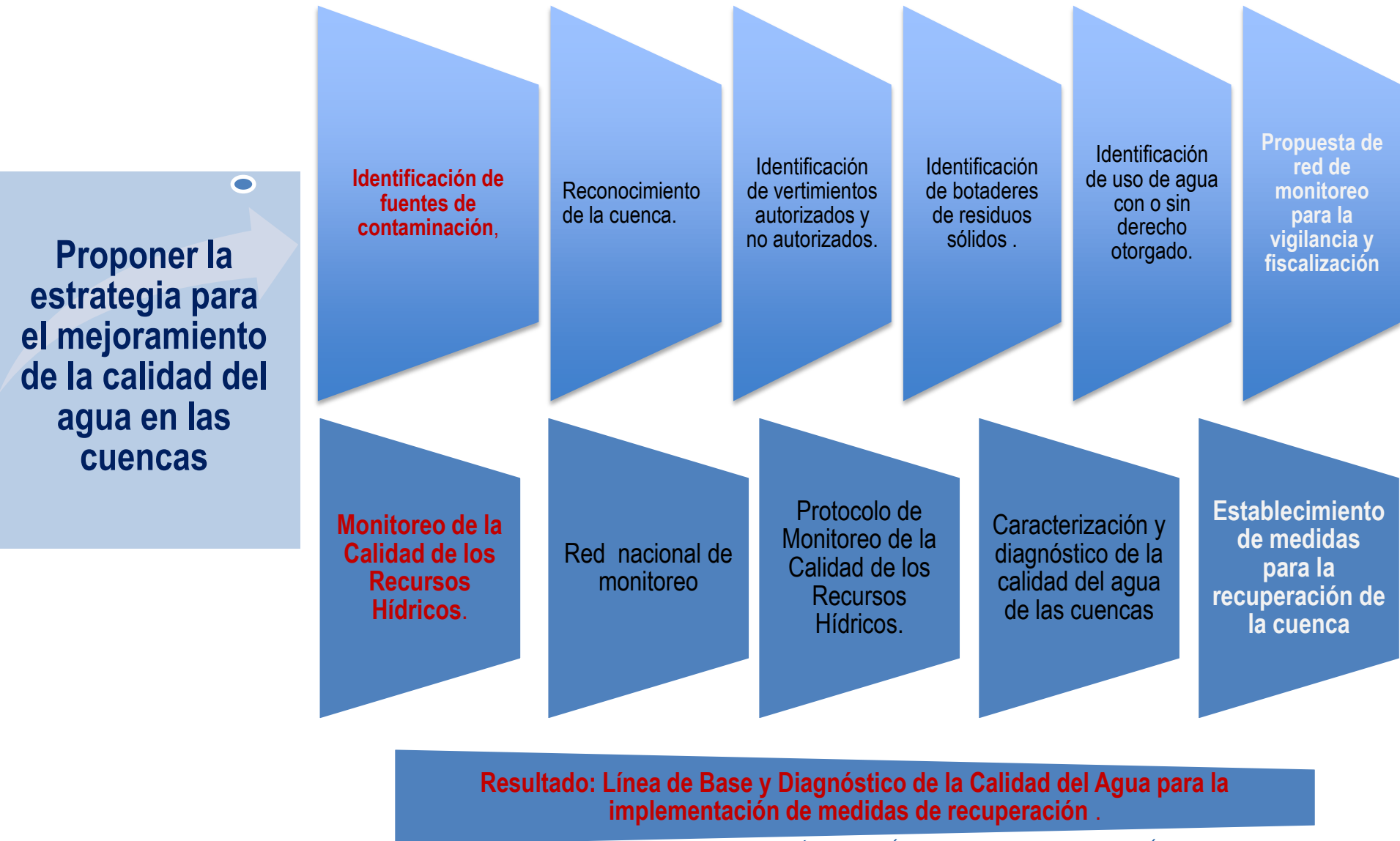


Proveer agua de calidad para todos los usos

Fuentes de agua con calidad de acuerdo a los estándares de calidad de agua



# INSTRUMENTOS DE GESTIÓN DE CALIDAD DEL AGUA



# ACCIONES A REALIZAR

**Acciones que se reconocen como necesarias de realizar**

Reconocimiento de las causas que ocasionan la contaminación

Identificación de actores e involucrados en las cuencas

Identificación de acciones necesarias y responsables de ejecutarlas

Propuesta de acciones para el mejoramiento de la cuenca

Coordinación de acciones, comunicación continua

Identificar las acciones que cada actor de la cuenca debe gestionar y realizar para su mejoramiento

**Empresas, sociedades y Estado**

Funciones  
Deberes

Responsabilidad

Acciones que correspondan

Coordinación permanente y difusión

**Resultado: Mejoramiento de la calidad del agua de la cuenca**



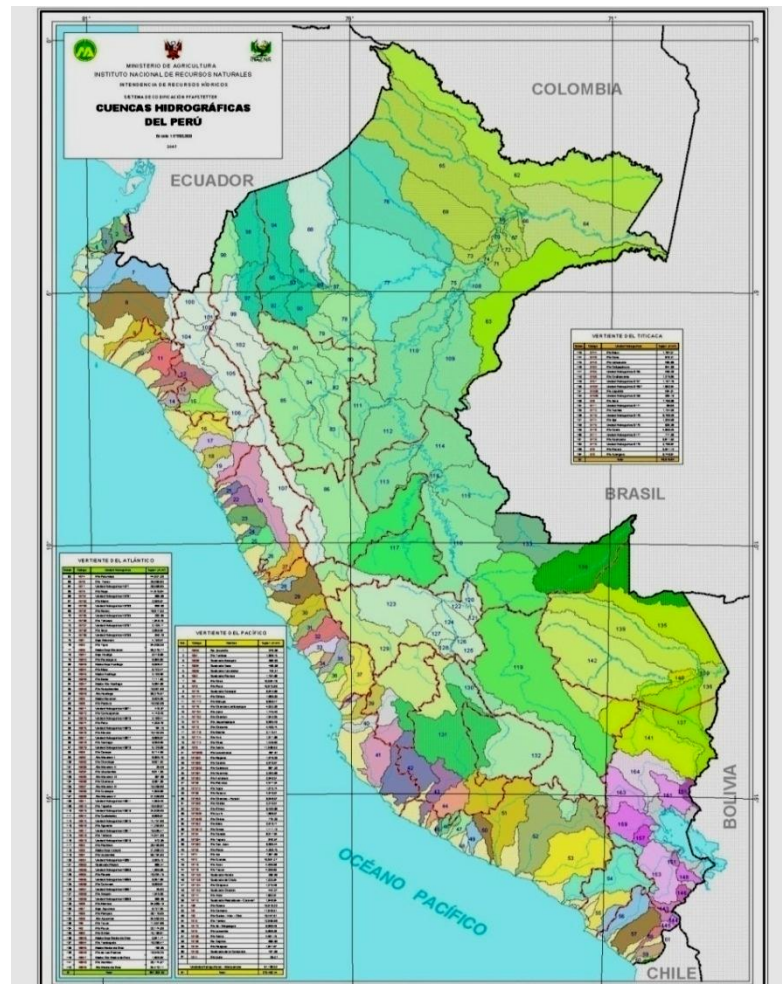
# GESTIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS POR CUENCA

## Perú - Departamentos



24 Departamentos  
01 Provincia Constitucional

## Perú - Cuencas



159 Unidades Hidrográficas



# IDENTIFICACION DE FUENTES CONTAMINANTES 2010 - 2012

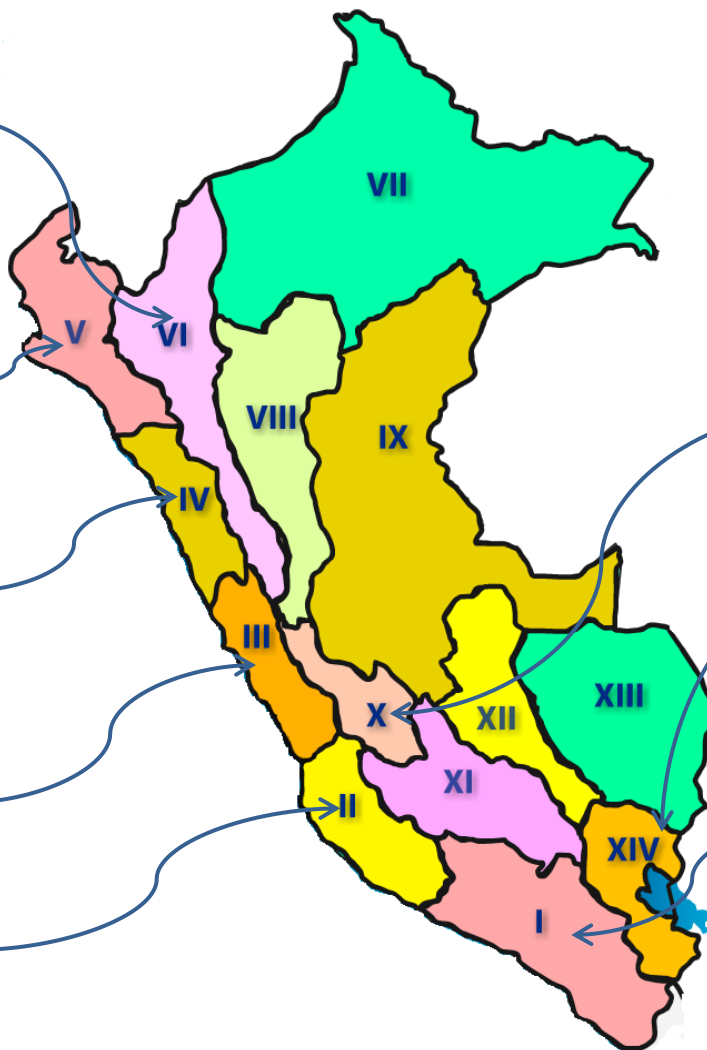
A.A.A. MARAÑÓN
2010: LLAUCANO
2011: CHONTA, PARCOY
2012: PUCHCA

A.A.A. JEQUETEPEQUE ZARUMILLA
2010: CHANCAY LAMBAYEQUE, CHIRA
2011: PUYANGO, TUMBES
2012: ZAÑA

A.A.A. HUARMEY CHICAMA
2010: SANTA
2011: MOCHE
2012: VIRÚ, CHAO

A.A.A. CAÑETE FORTALEZA
2010: CAÑETE
2011: RÍMAC, CHILLÓN, CHANCAY HUARAL
2012: LURÍN

A.A.A. CHAPARRA CHINCHA
2011: ICA - ALTO APURIMAC TRANSVASE



PERIODO	U.H.
AÑO 2010:	11
AÑO 2011:	13
AÑO 2012:	7

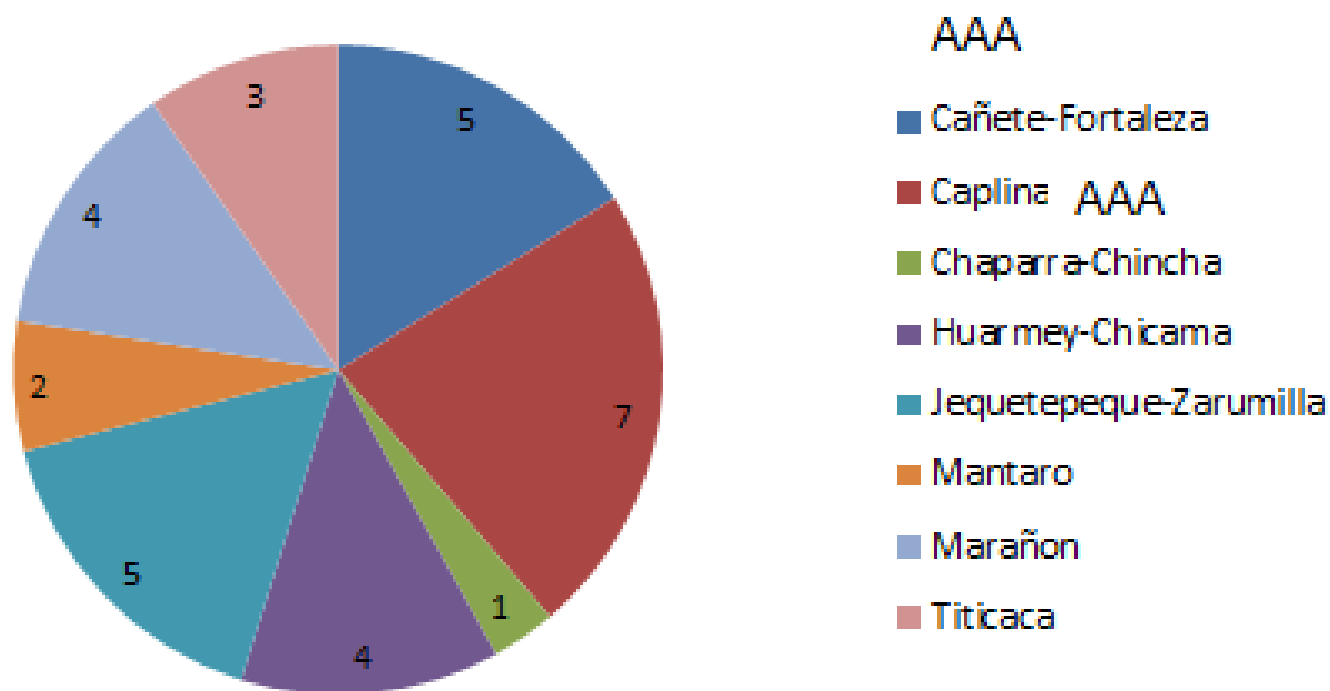
\* Actualizado al mes de setiembre 2012

A.A.A. MANTARO
2010: MANTARO
2011: HUACHOCOLPA
2012: SAN JUAN

A.A.A. TITICACA
2011: COATA, ILAVE, ILLPA, PASTO GRANDE, RAMIS

A.A.A. CAPLINA OCOÑA
2010: CAPLINA, UCHUSUMA, MAURI, LOCUMBA, SAMA, CHILI
2012: OCOÑA PAUSA

## Identificación de fuentes contaminantes 2010-2012



Fuente: DGCRH-ANA

# MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AGUA EN CUENCAS 2009 - 2012

<b>A.A.A. MARAÑÓN</b>
2010: ALTO MARAÑÓN
2012: PUCHCA, YANGAS

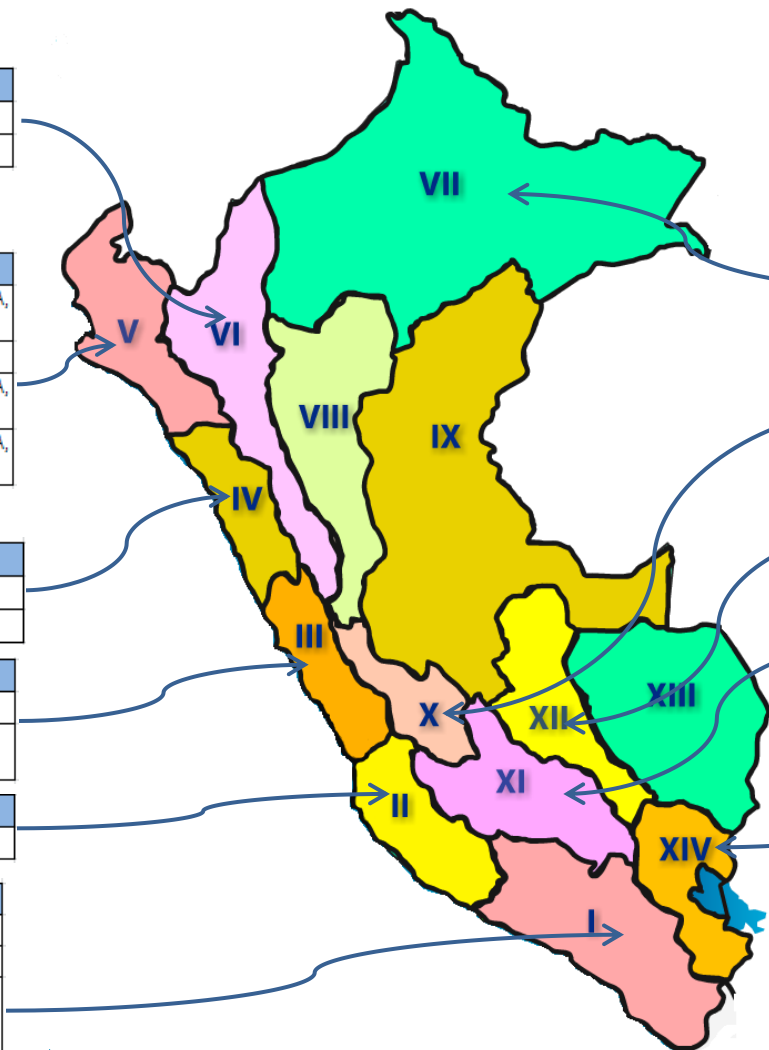
<b>A.A.A. JEQUETEPEQUE ZARUMILLA</b>
2009: CHANCAY LAMBAYEQUE, CHIRA, PIURA
2010: CHANCAY LAMBAYEQUE
2011: CHANCAY LAMBAYEQUE, CHIRA, PIURA, TUMBES
2012: CHANCAY LAMBAYEQUE, CHIRA, PIURA, TUMBES

<b>A.A.A. HUARMEY CHICAMA</b>
2009: MOCHE Y SANTA
2012: SANTA, HUARMEY AIJA

<b>A.A.A. CAÑETE FORTALEZA</b>
2011: RÍMAC, CHANCAY HUARAL
2011: RÍMAC, CHILLÓN, CHANCAY HUARAL

<b>A.A.A. CHAPARRA CHINCHA</b>
2012: ICA

<b>A.A.A. CAPLINA OCOÑA</b>
2009: CHILI.
2010: CHILI.
2011: CHILI, CAPLINA, LOCUMBA, SAMA, UCHUSUMA, MAURI, INT. 13155.
2011: CHILI, CAPLINA, LOCUMBA, SAMA, UCHUSUMA, MAURI, INT. 13155 Y MOQUEGUA



<b>A.A.A. AMAZONAS</b>
2012: PASTAZA

<b>A.A.A. MANTARO</b>
2010: MANTARO
2012: SAN JUAN

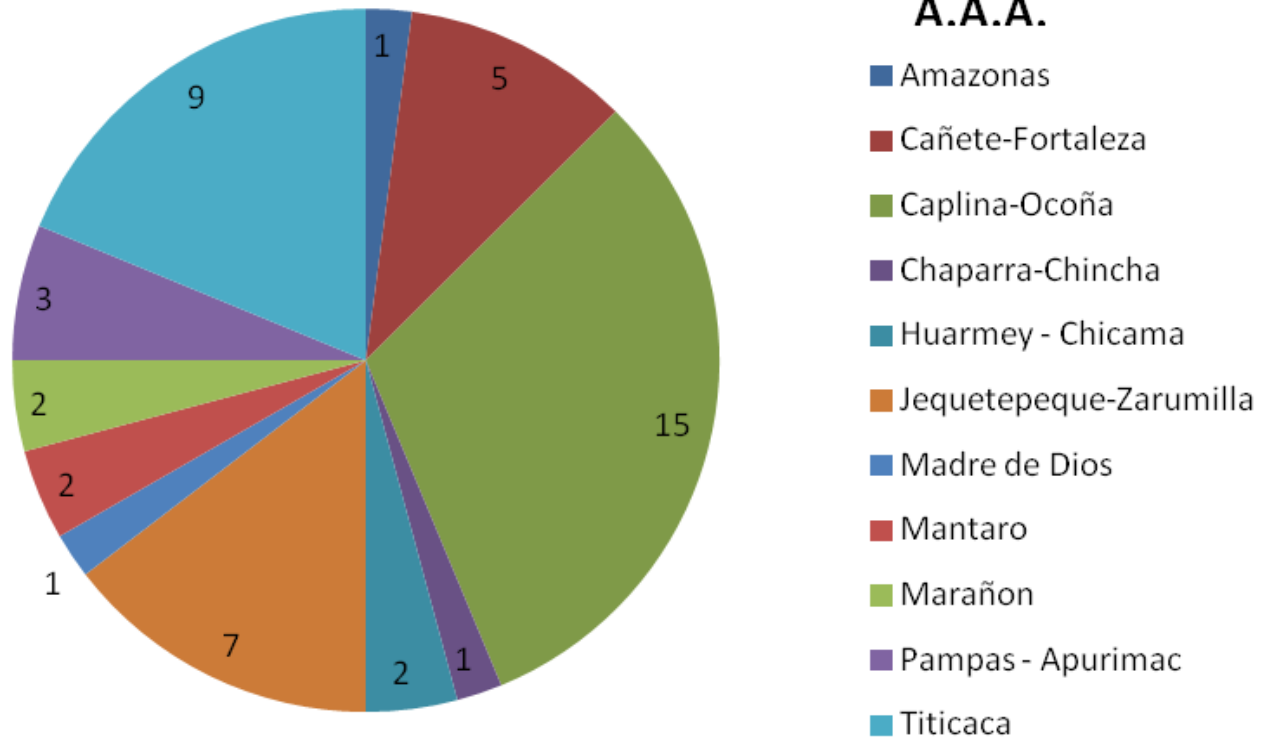
<b>A.A.A. URUBAMBA VILCANOTA</b>
2010: VILCANOTA

<b>A.A.A. PAMPAS APURIMAC</b>
2012: ESPINAR-CAÑIPIA, CHIHUMCALLA, PAMPAS

<b>A.A.A. TITICACA</b>
2011: COATA, ILAVE, ILLPA, AYAVIRI, PUCARÁ, RAMIS, AZÁNGARO, TAMBO
2012: COATA, ILAVE, ILLPA, AYAVIRI, PUCARÁ, RAMIS

# MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AGUA EN CUENCAS 2009 - 2012

Monitoreo de la calidad del agua 2012



Fuente: DGCRH-ANA



# MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AGUA EN CUENCAS 2009 - 2012

AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA	CUENCAS	MONITOREOS									TOTAL
		2009	2010		2011			2012			
CAPLINA-OCOÑA	CAPLINA				AGOSTO	OCTUBRE	DICIEMBRE	MARZO	AGOSTO		5
	SAMA				AGOSTO	OCTUBRE	DICIEMBRE	MARZO	AGOSTO		5
	LOCUMBA				SETIEMBRE	OCTUBRE	DICIEMBRE	MARZO	AGOSTO		5
	QUILCA - VITOR - CHILI	SETIEMBRE	OCTUBRE		AGOSTO	OCTUBRE	DICIEMBRE	MARZO	AGOSTO		7
	MAURI				AGOSTO	OCTUBRE	DICIEMBRE	MARZO	AGOSTO		5
	INTERCUENCA 13155				AGOSTO	OCTUBRE	DICIEMBRE	MARZO	AGOSTO		5
	USHUSUMA				AGOSTO	OCTUBRE	DICIEMBRE	MARZO	AGOSTO		5
CAÑETE-FORTALEZA	MOQUEGUA- ILO							AGOSTO			1
	RIMAC				AGOSTO			MARZO			2
	CHILLÓN							ABRIL			1
	CHANCAY - HUARAL				DICIEMBRE			MARZO	JUNIO	SETIEMBRE	4
JEQUETEPEQUE-ZARUMILLA	CHANCAY-LAMBAYEQUE	OCTUBRE	DICIEMBRE		AGOSTO	OCTUBRE	DICIEMBRE	MARZO	SETIEMBRE		7
	TUMBES - ZARUMILLA				NOVIEMBRE			ABRIL	JUNIO	OCTUBRE	4
	PIURA	OCTUBRE			OCTUBRE			MARZO			3
	CHIRA	OCTUBRE			AGOSTO	OCTUBRE		MARZO	SETIEMBRE		5
CHAPARRA-CHINCHA	ICA						MAYO			1	
HUARMEY-CHICAMA	MOCHE	OCTUBRE									1
	SANTA	SETIEMBRE						MARZO			2
	HUARMEY - AIJA							ABRIL			1
TITICACA	ILAVE				AGOSTO	NOVIEMBRE		AGOSTO			3
	ILPA				AGOSTO	NOVIEMBRE		AGOSTO			3
	AZÁNGARO							MAYO			1
	TAMBO							AGOSTO			1
	AYAVIRI				DICIEMBRE			AGOSTO			2
	PUCARA				DICIEMBRE			MAYO			2
	RAMIS				DICIEMBRE			MAYO	AGOSTO		3
	COATA				AGOSTO	NOVIEMBRE		AGOSTO			3
MADRE DE DIOS	MALANOWSKI- TAMBOPATA- MADRE DE DIOS		SETIEMBRE					AGOSTO			2
MANTARO	SAN JUAN							AGOSTO			1
	MANTARO		OCTUBRE								1
MARAÑÓN	HUARI - PUCHCA							JULIO			1
	YANGAS							JUNIO			1
	ALTO MARAÑÓN		JULIO	NOVIEMBRE							2
AMAZONAS	PASTAZA						SETIEMBRE			1	
PAMPAS- APURIMAC	ESPINAR - CAÑIPIA							SETIEMBRE			1
	CHIHUMCALLA							MARZO			1
	PAMPAS							ABRIL			1
URUBAMBA - VILCANOTA	VILCANOTA		NOVIEMBRE							1	
<b>TOTAL DE MONITOREOS</b>		<b>6</b>	<b>7</b>				<b>39</b>	<b>48</b>		<b>100</b>	

Fuente DCGRH-ANA (Actualizado hasta setiembre del 2012)



AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA

Muchas gracias por su atención

[bchung@ana.gob.pe](mailto:bchung@ana.gob.pe)