

# Presentacion de los Resultados Preliminares de las Cuentas de Agua en la Republica Dominicana



**Olga Díaz Mora**  
**Banco Central de la República Dominicana**

**SEMINARIO SOBRE CUENTAS DEL AGUA**  
**23 de Septiembre 2009**  
**Rio de Janeiro, Brasil**

# CUENTAS DEL AGUA DE LA REPUBLICA DOMINICANA

## Disponibilidad de Agua Región Este

Según el Plan Hidrológico Nacional del INDRHI para el año 2007:  
(En millones de metros cúbicos = MM3)

Agua Superficial = 3,125 MM3

Potencial aprovechable de agua subterránea = 758.M M3

Volúmenes almacenados en embalses y lagunas = 0

Volúmenes que retornan del riego = 5.03 MM3

Volúmenes que retornan de agua potable = 51.31 MM3

Disponibilidad de agua de recarga = 1,212 MM3

# Hidrología

- Las principales fuentes acuíferas de esta región son las de los ríos, Higuamo y Soco los cuales nacen en la vertiente sur de la cordillera oriental, atraviesan las principales ciudades de la región y fluyen hacia el mar.
- El Río Higuamo es el más caudaloso de la Región Este, con unos 74.5 km. de longitud. Su aprovechamiento es muy importante ya que en su desembocadura se encuentra el puerto de San Pedro de Macorís, sus afluentes principales son el Casuí y el Maguá.
- El río Soco circula por varias ciudades de la región. Tiene 63 kms de longitud, siendo uno de los más caudalosos de la región. Representa el 27% de los recursos hídricos disponibles de la región y cuenta con varios afluentes, de los cuales los más importantes son el Seibo y el Anama.
- Al norte de la ciudad del Seibo están las lagunas Redonda y Limón (áreas protegidas). En la provincia La Altagracia están las Lagunas de Nisibón, Bavaro y Mala Punta.
- El río Cumayasa divide las ciudades de la Romana y San Pedro de Macorís. Tiene hermosos manglares, constituyéndose su desembocadura en atractivos escenarios para los turistas.

## LEYENDA DE LOS COLORES



Se refiere a las aguas residuales (descarga)



Se refiere a las aguas limpias



Casillas con informaciones



Casillas vacías que no requieren informaciones



Dato pendiente que se puede obtener sobre agua verde



Datos que se pueden obtener sobre activos físicos

## Interpretación de los colores de los numeros

**Número en negro**      Confiable

**Números en naranja**      Medianamente confiable

**Números en rojo**      Estimación gruesa

## **RESULTADOS OBTENIDOS**

### **Año 2005**

1. Diagrama Físico de Uso y Oferta de Agua para la Región Este
2. Tabla Física de Uso y Oferta de Agua para la Región Este
3. Matriz de Transferencia dentro de la Economía para la Región Este
4. Diagrama Monetario de Uso y Oferta de Agua para la Región Este (Valores Totales)
5. Diagrama Monetario de Uso y Oferta de Agua para la Región Este (Costos unitarios)
6. Cuenta de Activos Físicos del Agua – Nacional
7. Matriz de Transferencia de Activos Físicos del Agua – Nacional
8. Tabla Híbrida de Oferta y Uso Región Este

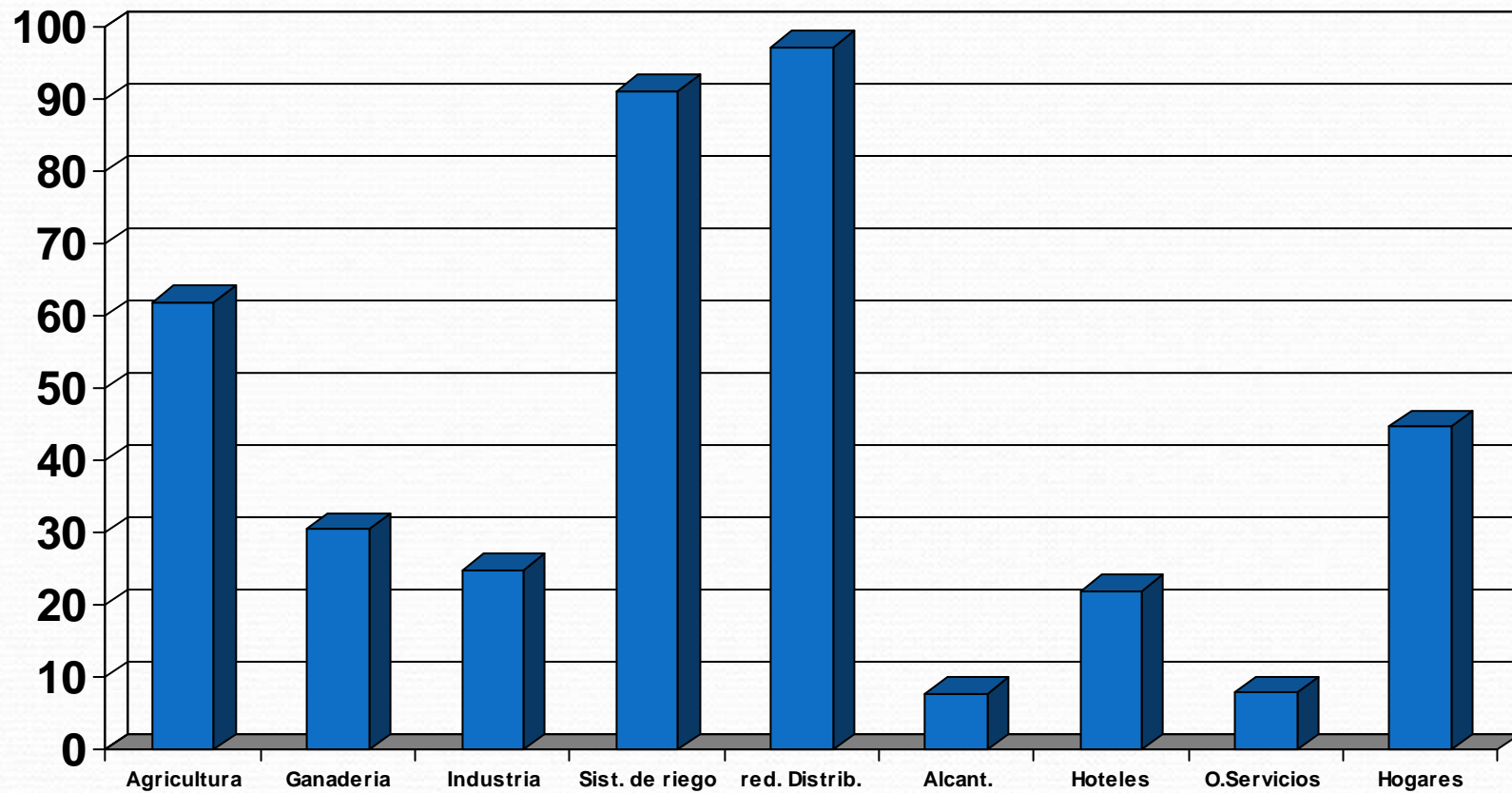
Tabla Física de Oferta y Utilización del Agua

Millones de metros cúbicos

Concepto		Agrícola (ISIC 1)	Ganadería (ISIC 1)	Total	Industria (ISIC 10-33)	Electricidad (ISIC 35)	Sistema de Riego (ISIC 36)	Red Distribución (ISIC 36)	Total	Alcantarillado (ISIC 37)	Hoteles (ISIC 55)	Otros servicios	Hogares	Total	
<b>UTILIZACION</b>															
Del medio ambiente	<b>1. Extracciones totales</b>	0.00	30.49	30.49	17.96	0.00	91.11	97.17	188.28	0.00	15.07	0.00	0.00	251.79	
	1.a Extracción para uso propio		30.49	30.49	17.96						15.07			63.52	
	1.b Extracción para distribución						91.11	97.17	188.28					188.28	
	1.i De otros recursos del agua		30.49	30.49	17.96	0.00	91.11	97.17	188.28	0.00	15.07	0.00	0.00	251.79	
	1.i.1 De agua superficial		28.96	28.96			84.20	37.20	121.40					150.37	
	1.i.2 De agua subterránea		1.52	1.52	17.96		6.91	59.97	66.88		15.07			101.43	
	1.i.3 De Agua Verde													0.00	
	1.ii de otras fuentes													0.00	
	1.ii.1 De precipitación													0.00	
1.ii.2 Del mar													0.00		
Dentro de la economía	<b>2. Uso de agua recibida de otras unidades económicas</b>	61.95	0.00	61.95	7.00	0.00	0.00			7.80	7.00	8.00	44.70	136.45	
	2.a Agua de reúso													0.00	
	2.b Agua residual que descarga al alcantarillado									7.80				7.80	
	2.c Agua desalinizada													0.00	
	2.d Agua distribuida (1)	61.95		61.95	7.00						7.00	8.00	44.70	128.65	
<b>3. Uso total del agua</b>	<b>(=1+2)</b>		<b>61.95</b>	<b>30.49</b>	<b>92.44</b>	<b>24.96</b>	<b>0.00</b>	<b>91.11</b>	<b>97.17</b>	<b>188.28</b>	<b>7.80</b>	<b>22.07</b>	<b>8.00</b>	<b>44.70</b>	<b>388.25</b>
<b>OFERTA</b>															
Dentro de la economía	<b>4. Oferta de agua a otras unidades económicas</b>				0.00		61.95	66.70	128.65		0.00	1.18	6.61	136.45	
	4.a Agua de reúso				0.00									0.00	
	4.b Agua residual que descarga al alcantarillado				0.00						0.00	1.18	6.61	7.80	
	4.c Agua desalinizada													0.00	
	4.d Distribución de Agua (1)						61.95	66.70	128.65					128.65	
Al medio ambiente	<b>5. Retornos totales</b>	20.45	0.00	20.45	17.47		29.16	30.47	59.62	7.80	2.21	5.22	29.15	141.91	
	Pérdidas en distribución por fugas (2)						29.16	30.47	59.62					59.62	
	Aguas residual tratada									7.80	2.21	0.00		10.00	
	Aguas residuales no tratada	20.45		20.45	17.47					0.00	0.00	5.22	29.15	72.28	
<b>6. Oferta total</b>	<b>(=4+5)</b>		<b>20.45</b>	<b>0.00</b>	<b>20.45</b>	<b>17.47</b>		<b>91.11</b>	<b>97.17</b>	<b>188.28</b>	<b>7.80</b>	<b>2.21</b>	<b>6.40</b>	<b>35.76</b>	<b>278.36</b>
<b>7. Consumo</b>	<b>(=3-6)</b>		<b>41.51</b>	<b>30.49</b>	<b>72.00</b>	<b>7.49</b>		<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>19.86</b>	<b>1.60</b>	<b>8.94</b>	<b>109.89</b>
<b>Coefficiente de consumo</b>	<b>(=7/3*100)</b>		<b>67.00</b>	<b>100.00</b>	<b>167.00</b>	<b>30.0</b>		<b>0.0</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>90.00</b>	<b>20.00</b>	<b>28.30</b>	

# USO DEL AGUA

En millones de m<sup>3</sup>



### Matriz de transferencias dentro de la economía (MIE)

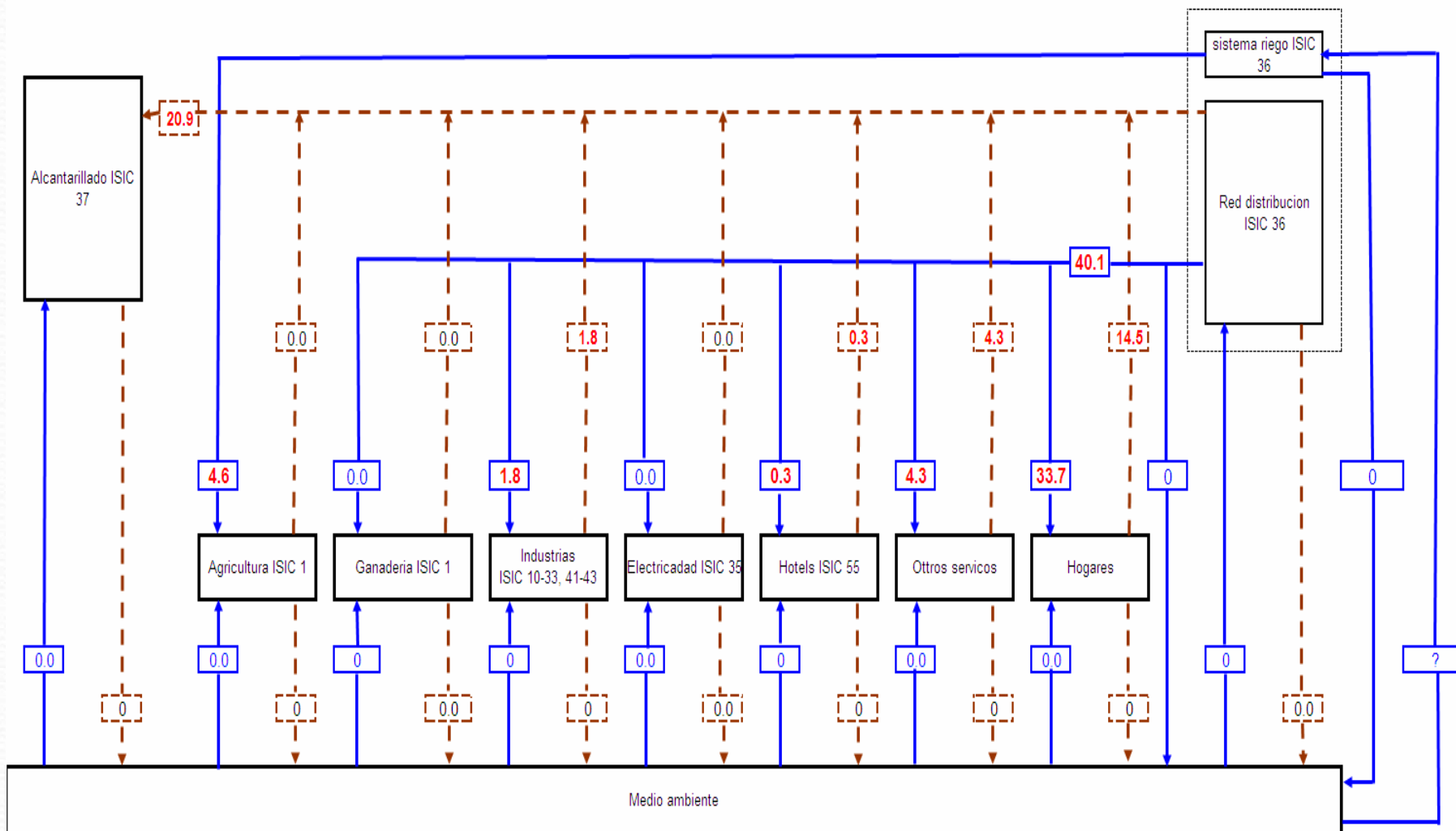
Miles de metros cúbicos

Gerentes	Usuarios											
	Agrícola (ISC 1)	Ganadería (ISC 1)	Industria (ISC 10-33)	Electricidad (ISC 35)	Sistema de Riego (ISC 36)	Red Distribución (ISC 36)	Total	Alcantarillado (ISC 37)	Hoteles (ISC 55)	Otros servicios	Hogares	Total
Agrícola (ISC 1)												0.00
Ganadería (ISC 1)												0.00
Industria (ISC 10-33)								0.00				0.00
Electricidad (ISC 35)												0.00
Sistema de Riego (ISC 36)	61.95											61.95
Red Distribución (ISC 36)			7.00						7.00	8.00	44.70	66.70
Total	61.95		7.00						7.00	8.00	44.70	128.65
Alcantarillado (ISC 37)												0.00
Hoteles (ISC 55)								0.00				0.00
Otros servicios								1.18				1.18
Hogares								6.62				6.62
Total	61.95	0.00	7.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.80	7.00	8.00	44.70	136.45



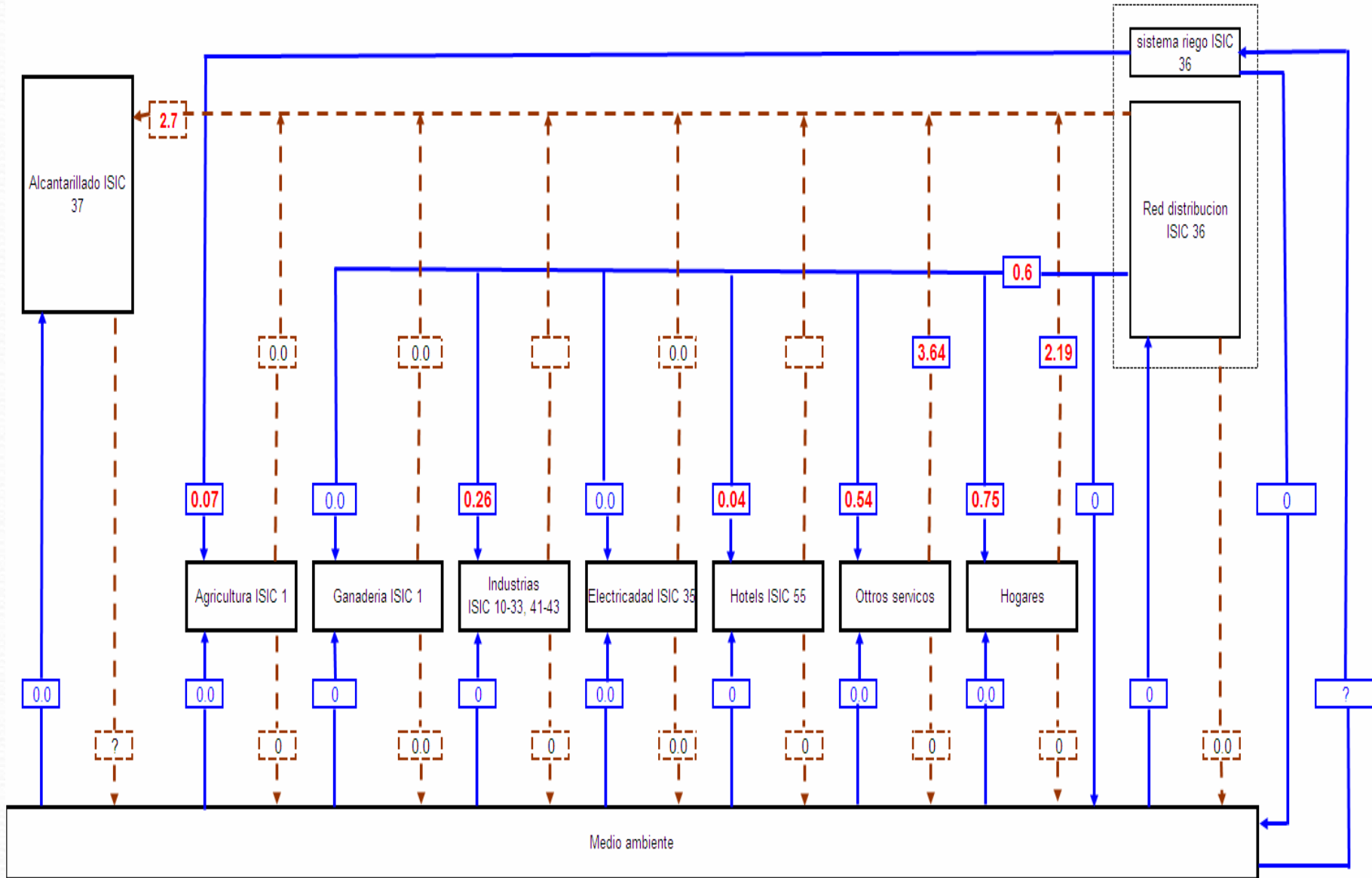
## Diagrama Monetario de Oferta y Utilización del Agua

Millones de RD\$



# Diagrama Monetario de Oferta y Utilización del Agua

Costos unitarios en RD\$



## Cuentas de Activos Físicos (Nivel Nacional)

Millones de metros cúbicos

Detalle	EA.131 Agua Superficial					EA.132 Agua subterránea			EA.133 Agua verde	Total
	EA.131 Presas	EA.1312 Lagos	EA.1313 Rios	EA.1314 Nieve, hielo y glaciares	Subtotal	Renovable (Acuíferos sin problemas de explotación)	No Renovable (Acuíferos sobreexplotados)	Total		
1. Stocks inicial (01-01-2005)	1,410		0		1,410	40,000	30,000	70,000	0	71,410
Incrementos en stocks	7,977	0	23,498	0	31,475	2,426	1,735	4,161	73,000	108,636
2. Retornos desde la economía					0			0		0
3. Precipitaciones			0		0			0	73,000	73,000
4. Flujos de entrada	7,977	0	23,498	0	31,475	2,426	1,735	4,161	0	35,636
4.a. Desde territorios aguas arriba					0			0		0
4.b. Desde otras fuentes en el territorio	7,977		23,498		31,475	2,426	1,735	4,161		35,636
Disminuciones en stocks	7,593	0	0	0	7,593	300	1,800	2,100	45,341	55,034
5. Extracciones de la economía	7,138		0		7,138	300	1,800	2,100		9,238
6. Evaporación/Actual evapotranspiración					0			0	45,341	45,341
7. Flujos de salida	455	0	0	0	455	0	0	0	0	455
7.a. A los territorios aguas abajo					0			0		0
7.b. Al mar	455				455			0		455
7.c. A otras fuentes en el territorio					0			0		0
8. Otros cambios en volumen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9. Stocks final (31-12-2005)	1,794	0	23,498	0	25,292	42,126	29,935	72,061	27,659	125,012

Fuente: Plan Hidrológico Nacional y estimaciones.



Tabla Híbrida de Uso Región Este

Detalle	Consumo Intermedio de las industrias (por categoría ISIC)												Consumo final actual			Formación bruta de capital	Exportaciones	Usos totales a precios de comprador
	Agrícola (ISIC 1)	Ganadería (ISIC 1)	Total (ISIC 1)	Industria (ISIC 10-33)	Electricidad (ISIC 35)	Sistema de Riego (ISIC 36)	Red Distribución (ISIC 36)	Total (ISIC 36)	Alcantarillado (ISIC 37)	Hoteles (ISIC 55)	Otros servicios	Total consumo intermedio	Hogares					
													Gasto de Consumo final	Transferencias sociales del Gobierno y SNFSFL	Total			
<b>1. Consumo intermedio y uso Total (Millones RDS)</b>	4.6	0.0	4.6	3.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	8.6	17.4	48.2	0.0	48.2	0.0	0.0	65.6
<i>De la cual:</i>																		
1.a Agua (CPC 1800)	4.6	0.0	4.60	1.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	4.3	11.0	33.7	0.0	33.7	0.0	0.0	44.7
1.b Servicio de alcantarillado y saneamiento (CPC 941)	0.0	0.0	0.00	1.8	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	4.3	6.4	14.5	0.0	14.5	0.0	0.0	20.9
<b>2. Uso Total de agua (Millones m³)</b>	62.0	30.5	92.4	7.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.0	8.0	114.4	44.7	0.0	44.7	0.0	0.0	159.1
2.a Extracción Total	0.0	30.5	30.49									30.5		0.0	0.0			30.5
De la cual: 3.a.1- Extracción para uso propio	0.0	30.5	30.49	18.0	0.0					15.1	0.0	63.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	63.5
2.b - Uso de agua recibida de otras unidades económicas	62.0	0.0	62.0	7.0	0.0					7.0	8.0	84.0	44.7	0.0	44.7	0.0	0.0	128.7

## UTILIDAD DE LAS CUENTAS DEL AGUA

Cálculo de Indicadores:

1. Extracción de agua por sector.
2. Consumo de agua por sector (Agricultura, Minería, Industrias, etc.)
3. Recuperación de los costos (impuestos del gobierno por uso del agua).
4. Valor agregado por m<sup>3</sup> de agua usada.
5. Clasificación de recursos a utilizar (Agua de superficie : ríos, lagos, reservorios, presas, otros, Agua subterránea).
6. Recurso renovable per capita.
7. Agua disponible per capita.
8. Agotamiento de agua subterránea y de la superficie.

Desde la SEMARENA se podrá motivar a:

1. Gestión integrada de los recursos hídricos
2. Uso sostenible del recurso agua
3. Aprovechamiento racional del recurso agua
4. Formulación de políticas públicas en materia de recursos hídricos.

A scenic view of a lake at dusk or dawn. The sky is a mix of light blue and soft orange, with scattered clouds. The water is calm, reflecting the sky. In the background, there are dark silhouettes of mountains. The foreground is dominated by dark, silhouetted trees and foliage, framing the view. The text "MUCHAS GRACIAS" is overlaid in the center in a bold, blue, sans-serif font.

**MUCHAS GRACIAS**

# FUENTES DE DATOS – INFORMACIONES

CONCEPTO	FUENTE	DATOS
<b>SECTORES DE LA ECONOMIA</b>		
<b>Agrícola (ISIC 1)</b>	Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INDRHI)	Uso y descarga de agua
<b>Ganadería (ISIC 1)</b>	Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INDRHI)	Uso y descarga de agua
<b>Industria (ISIC 10-33)</b>	Encuesta en la Región Este	Producción, uso y oferta de agua potable, reuso y residual, Costos de producción y tratamientos. Tarifas
<b>Electricidad (ISIC 35)</b>	Superintendencia de Electricidad	Producción y facturación
<b>Sistema de Riego (ISIC 36)</b>	Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INDRHI)	Producción y distribución de agua
<b>Distribución de agua (ISIC 36)</b>	Instituto Nacional de Agua Potable (INAPA)	Producción y distribución de agua potable y residual, Costos de producción y tratamientos. Tarifas
	Corporación de Acueducto y Alcantarillado La Romana	
<b>Alcantarillado (ISIC 37)</b>	Instituto Nacional de Agua Potable (INAPA)	Cantidad de aguas residuales recibidas de otras unidades económicas. Costos de tratamiento de aguas residuales. Tarifas
<b>Hoteles (ISIC 55)</b>	Encuesta en la Región Este	Producción, uso y oferta de agua potable, reuso y residual, Costos de producción y tratamientos. Tarifas
<b>Otros Servicios</b>	Opinión de Expertos, resultado de experiencias de otros países	Consumo de agua
<b>Hogares</b>	Corporación de Acueducto y Alcantarillado La Romana (COAAROM)	Estimación del consumo promedio/hogar
	Instituto Nacional de Agua Potable (INAPA)	
	Encuesta Enhogar 2005, (Oficina Nacional de Estadísticas - ONE)	
	VIII Censo de población y vivienda 2002	
<b>CUENTAS HIBRIDAS</b>		
<b>Nivel Nacional y Regional</b>	Departamento de Cuentas Nacionales y Estadísticas Económicas (BCRD)	Producción y oferta total
		Consumo intermedio y utilización
		Valor agregado



## Cuentas de Activos Físicos (Nivel Nacional)

### Matriz de transferencias

Millones de metros cúbicos

Detalle		EA.131 Agua Superficial				EA.132 Agua subterránea			EA.133 Agua verde	Total
		EA.1311 Presas	EA.1312 Lagos	EA.1313 Rios	EA.1314 Nieve, hielo y glaciares	Subtotal	Renovable (Acuíferos sin problemas de explotación)	No Renovable (Acuíferos sobreexplotados)		
EA.131 Agua Superficial	EA.1311 Presas					0			0	0
	EA.1312 Lagos					0			0	0
	EA.1313 Rios	7,977				7,977			0	7,977
	EA.1314 Nieve, hielo y glaciares					0			0	0
	Subtotal	7,977	0	0	0	7,977	0	0	0	7,977
EA.132 Agua subterránea	Renovable (Acuíferos sin problemas de explotación)					0			0	0
	No Renovable (Acuíferos sobreexplotados)					0			0	0
	Subtotal	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EA.133 Agua verde		0		23,498		23,498	2,426	1,735	4,161	27,659
Total		7,977	0	23,498	0	31,475	2,426	1,735	4,161	35,636

## RECOMENDACIONES

1. El diagrama de flujos es simplificado, de resultado final, para comparaciones entre países o regiones.
2. Uso de colores simbólicos: El rojo significa agua residual y el azul, agua limpia. Con relación a los datos y su confiabilidad, el rojo es para datos estimados, muy gruesos; el anaranjado tiene cierto grado de confiabilidad y el negro es un dato obtenido de fuente confiable.
3. Completar una primera versión con la información disponible, que luego se van mejorando
4. Diseño de estrategia para convertir la información faltante, no disponible o con poca confiabilidad, en información confiable, mediante el levantamiento de información por los medios disponibles.
5. Levantamiento de la Encuesta de la Region Este a las Industrias y a los hoteles

# VENTAJAS Y PROBLEMAS CONFRONTADOS

- Completar una primera versión con la información disponible, que luego se van mejorando
- Uso de colores simbólicos: El rojo significa agua residual y el azul, agua limpia. Con relación a los datos y su confiabilidad, el rojo es para datos estimados, muy gruesos; el anaranjado tiene cierto grado de confiabilidad y el negro es un dato obtenido de fuente confiable.
- Identificar los recursos (financieros, técnicos, etc.) de apoyo para el levantamiento de las informaciones y/o su mejoramiento. Identificar las responsabilidades que cada institución aportara al proceso, en términos temáticos y locales.
- Mantener activo el Comité de grupo de trabajo interinstitucional e interdisciplinario, para la elaboración de las cuentas. Definir la coordinación de las acciones y los roles individuales de cada integrante. Trabajo adicional a otras responsabilidades de los miembros del Comité.
- Crear un sistema de información para alimentar las cuentas del agua, incluyendo el fortalecimiento de los subsistemas de información de las instituciones involucradas.
- Compartir los formatos y experiencias con otros países de la región, consistentes con los estándares y manuales.
- Reconocer que es un proceso de mejora continuo, que requiere esfuerzos sistemáticos, para la producción regular de las cuentas del agua.
- Diseño de estrategia para convertir la información faltante, no disponible o con poca confiabilidad, en información confiable, mediante el levantamiento de información por los medios disponibles. Levantamiento de la Encuesta de la Region Este a las Industrias y a los hoteles

## PROXIMOS PASOS

1. Completar el diagrama con las tablas disponibles
2. Completar las tablas de Oferta y Uso físicas y monetarias a nivel nacional
3. Completar la tabla de activos a nivel regional
4. Completar las tablas híbridas a nivel nacional
5. Preparar informe preliminar

### Mejoramiento de las cuentas

1. Incluir la contabilidad del agua embotellada industrial.
2. Desagregar los acuíferos entre los manejados normalmente y los que son sobreexplotados.

### Metas futuras

1. Realizar talleres regionales para compartir experiencias.