

**JUAN CARLOS
BENAVENTE**

JCBEntrenamiento&Nutrición

Presentación cedida por
Juan Carlos Benavente Marín
Nº Colegiado: **AND-00529**



U N I V E R S I D A D
COMPLUTENSE
M A D R I D

Innovadieta

Facultad de Farmacia
*Dep. Nutrición y
Bromatología*

CHARLA-TALLER TRABAJANDO CON BEBIDAS ISOTÓNICAS



Diapositiva cedida por
Juan Carlos Benavente Marín
Nº Colegiado: **AND-00529**

¿Qué es una

BEBIDA ISOTÓNICA?



**JUAN CARLOS
BENAVENTE**
JCB Entrenamiento & Nutrición

¿Qué es una **BEBIDA ISOTÓNICA?**

Osmolaridad: Similar a Plasma sanguíneo
[Solutos] en Disolución

Solutos: Sust osmóticamente activas (Glucosa, Sodio, Urea)

Disolución: Plasma sanguíneo



**JUAN CARLOS
BENAVENTE**
JCBEntrenamiento&Nutrición



Diapositiva cedida por
Juan Carlos Benavente Marín
Nº Colegiado: **AND-00529**

¿Qué es una **BEBIDA ISOTÓNICA?**

Osmolaridad: Similar a Plasma sanguíneo

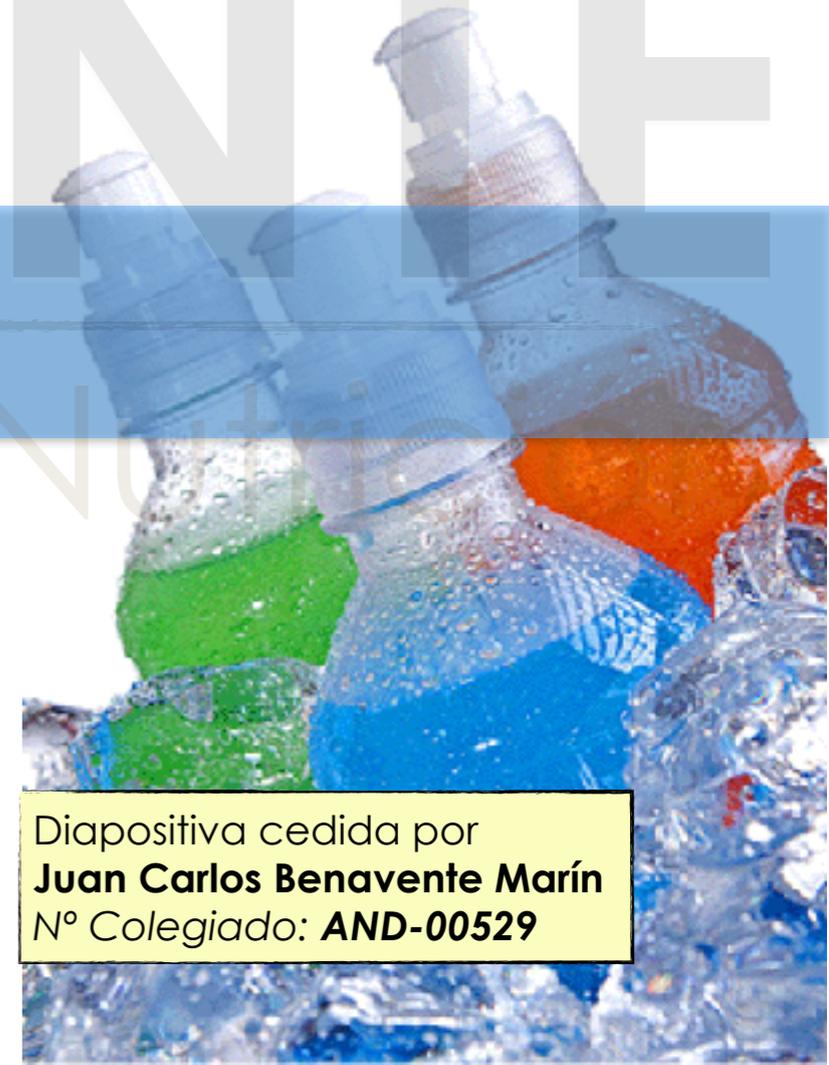
¿Para qué la tomamos?

↑ **Rendimiento** deportivo

¿Hay evidencia?



**JUAN CARLOS
BENAVENTE**
JCB Entrenamiento & Nutrición



Diapositiva cedida por
Juan Carlos Benavente Marín
Nº Colegiado: **AND-00529**

AYUDAS ERGONUTRICIONALES

Visión general de la categoría	Subcategorías	Ejemplos
<p>Nivel de evidencia: Apoyado para su uso en <u>situaciones específicas</u> en el deporte a través de <u>protocolos basados en la evidencia</u>.</p> <p>Usar dentro de los programas de suplementación: Proporcionado o permitido para su uso por parte de algunos atletas de acuerdo a protocolos de la mejor práctica.</p>	<p>Alimentos deportivos - productos especializados que se utilizan para proporcionar una fuente práctica de nutrientes cuando no sea práctico para consumir alimentos todos los días.</p> <p>Suplementos médicos - se utiliza para tratar problemas clínicos, incluyendo las deficiencias de nutrientes diagnosticados. Requiere dispensación individual y la supervisión de la medicina del deporte profesional apropiado / ciencia</p>	<p>Bebidas deportivas</p> <p>gel de Deportes</p> <p>confitería Deportes</p> <p>comida líquida</p> <p>La proteína del suero</p> <p>Bar deportivo</p> <p>El reemplazo de electrolitos</p> <p>suplemento de hierro</p> <p>suplemento de calcio</p> <p>Multivitámico / mineral</p> <p>Vitamina D</p>
	<p>Los suplementos de rendimiento - se utiliza para contribuir directamente a un rendimiento óptimo. Se debe utilizar en protocolos individualizados bajo la dirección de una medicina / ciencia practicante de deportes apropiado. Si bien puede haber una base general de pruebas para estos productos, a menudo puede ser necesaria una investigación adicional para afinar los protocolos para el uso individual y específica del evento.</p>	<p>Los probióticos (intestino / inmune)</p> <p>Cafeína</p> <p>B-alanina</p> <p>Bicarbonato</p> <p>Jugo de remolacha</p> <p>La creatina</p>

Grupo A



Absorción
Digestión
Utilización

Hidratación (Agua + Na)



JUAN CARLOS BENAVENTE
JCBEntrenamiento&Nutrición

Diapositiva cedida por
Juan Carlos Benavente Marín
Nº Colegiado: **AND-00529**



AIS

ALIMENTOS DEPORTIVOS

Bebidas, Geles, Confitería, Comida ...

Evidencia

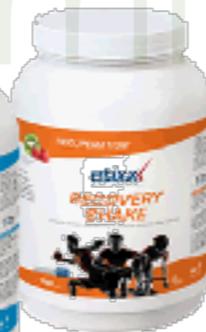
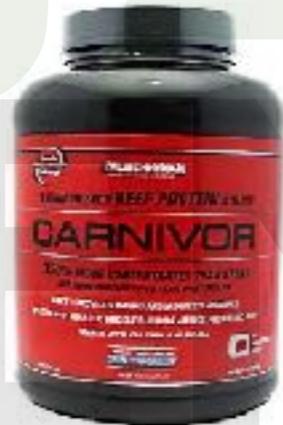


↑ **RENDIMIENTO**
RECUPERACIÓN

→ ↑ Absorción
Digestión
Utilización

CHO
PROTEÍNAS

Diapositiva cedida por
Juan Carlos Benavente Marín
Nº Colegiado: **AND-00529**



JUAN CARLOS
BENAVENTE
JCBEntrenamiento & Nutrición



BEBIDAS ISOTÓNICAS

Evidencia



Osmolaridad: [Solutos] en Disolución

Solutos: Sust osmóticamente activas (Glucosa, Sodio, Urea)

Disolución: Plasma sanguíneo

Bebida Hipotónica: $<$ [Solutos] que Plasma

Bebida Isotónica: $=$ [Solutos] que Plasma

Bebida Hipertónica: $>$ [Solutos] que Plasma

Osmolaridad

Plasmática: **290 +/- 10** mOsm/L

Bebida Isotónica: **200-330** mOsm/L



**JUAN CARLOS
BENAVENTE**
JCBEntrenamiento & Nutrición



Diapositiva cedida por
Juan Carlos Benavente Marín
Nº Colegiado: **AND-00529**

BEBIDAS ISOTÓNICAS

Evidencia



Osmolaridad: **200-330** mOsm/L

Na: **0,5-0,7** gNa/L

CHO: **6-9** %

Diapositiva cedida por
Juan Carlos Benavente Marín
Nº Colegiado: **AND-00529**

CHO	Na
9	0,8-1
7,5	0,7
6	0,6
4-5	0,5



JUAN CARLOS
BENAVENTE
JCBEntrenamiento & Nutrición



BEBIDAS ISOTÓNICAS

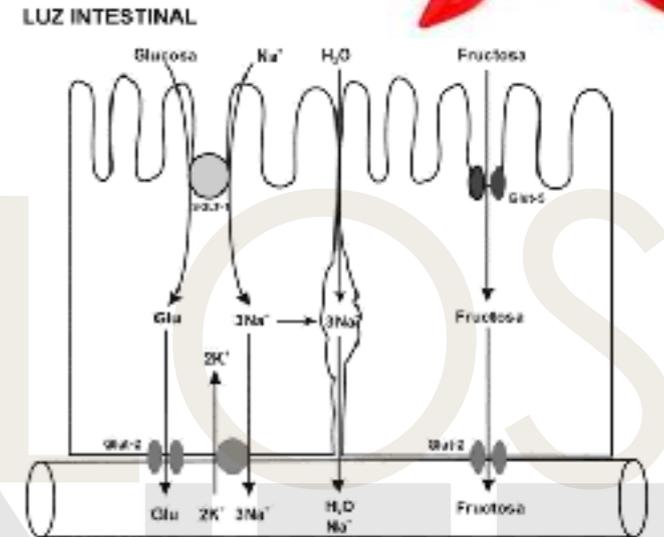
Evidencia **A**

Osmolaridad: **200-330** mOsm/L

Na: **0,5-0,7** gNa/L

CHO: **6-9** %

Azúcares Rápidos:Lentos → **2-3:1**



RAPIDOS		LENTOS	COMBINADOS
1 g/min		0,5 g/min	1,5 g/min
Glucosa		Fructosa	Glucosa + Fructosa
Sacarosa		Galactosa	Sacarosa + Fructosa
Maltosa		Isomaltulosa	
Maltodextrinas		Trealosa	
Amilopectinas		Amilosa	

Diapositiva cedida por
Juan Carlos Benavente Marín
 N° Colegiado: **AND-00529**



JUAN CARLOS
BENAVENTE
 JCBEntrenamiento & Nutrición



BEBIDAS ISOTÓNICAS

Evidencia



Osmolaridad: **200-330** mOsm/L

Na: **0,5-0,7** gNa/L

CHO: **6-9** %

Azúcares Rápidos:Lentos → **2-3:1**

(glucosa, maltodextrina) (fructosa)
20-30%

Tª: **10-20°C ¡Fresquita!**

<10° ralentiza absorción
>20° no apetecible

Diapositiva cedida por
Juan Carlos Benavente Marín
Nº Colegiado: **AND-00529**



necesidad de hidratación
(>3h, calor, humedad, etc.)



[HC]
(4-6%)



[sales minerales]
(0.7-1 g/l)



JUAN CARLOS
BENAVENTE
JCBEntrenamiento&Nutrición



¿Para qué una **BEBIDA ISOTÓNICA?**

- **Hidratación** (0,7-1L/h (depende deporte))
- **Reposición de sales minerales** (Na: 460-1150 mg/l (20-50 mmol/l))
 - Evitar calambres musculares
- **Energía** (HC al 6-9%)
 - Mantener glucemia adecuada
 - Retrasar el agotamiento de los depósitos de glucógeno

Diapositiva cedida por
Juan Carlos Benavente Marín
Nº Colegiado: **AND-00529**

- **↑ Rendimiento deportivo**
 - Retrasa agotamiento
 - ↓ riesgo de lesión



**JUAN CARLOS
BENAVENTE**
JCBEntrenamiento&Nutrición

Consenso sobre bebidas para el deportista. Composición y pautas de reposición de líquidos Documento de consenso de la Federación Española de Medicina del Deporte 2008. ACSM, 2000



EFECTO DE LA DESHIDRATACIÓN

(EN FUNCIÓN AL PESO PERDIDO)

% PESO PERDIDO	EFECTO
1	Sed
2	Mucha sed, disminución de la capacidad de termorregulación, pérdida de apetito
3	Deterioro del rendimiento, Cansancio, disminución del volumen sanguíneo, reducción de la excreción renal, mareos, calambres
4	Nauseas, descenso del rendimiento >30%
5	Dificultad de concentración, dolor de cabeza, aumento de la temperatura corporal, hormigueo en las extremidades
7-10	Golpe de calor, Colapso circulatorio

Diapositiva cedida por
Juan Carlos Benavente Marín
Nº Colegiado: **AND-00529**

Fuente: Cheung y Cols, 2000



HIPONATREMIA

Transtorno hidroelectrolítico: ↓ [Na] en sangre (<135 mmol/l)

Diapositiva cedida por
Juan Carlos Benavente Marín
Nº Colegiado: **AND-00529**

Sodio (460-1150 mg/l (20-50 mmol/l))

- Evita la deshidratación
- Fomenta la sensación de sed
- Reduce la diuresis
- Estimula la llegada de agua al intestino delgado
- Ayuda a mantener el volumen de líquido extracelular

Na:K = 4:1



JUAN CARLOS
BENAVENTE
JCBEntrenamiento&Nutrición

Rosner MF, Sirven J. Exercise associated hyponatrimia.
Clin J Am Soc Nephrol 2007; 2:151-61



BEBIDAS ISOTÓNICAS COMERCIALES



Diapositiva cedida por
Juan Carlos Benavente Marín
Nº Colegiado: **AND-00529**

Algunos EJEMPLOS



**JUAN CARLOS
BENAVENTE**
JCBEntrenamiento&Nutrición

BEBIDAS ISOTÓNICAS COMERCIALES



HC: 6,3 %

Sal: 0,5 g/L

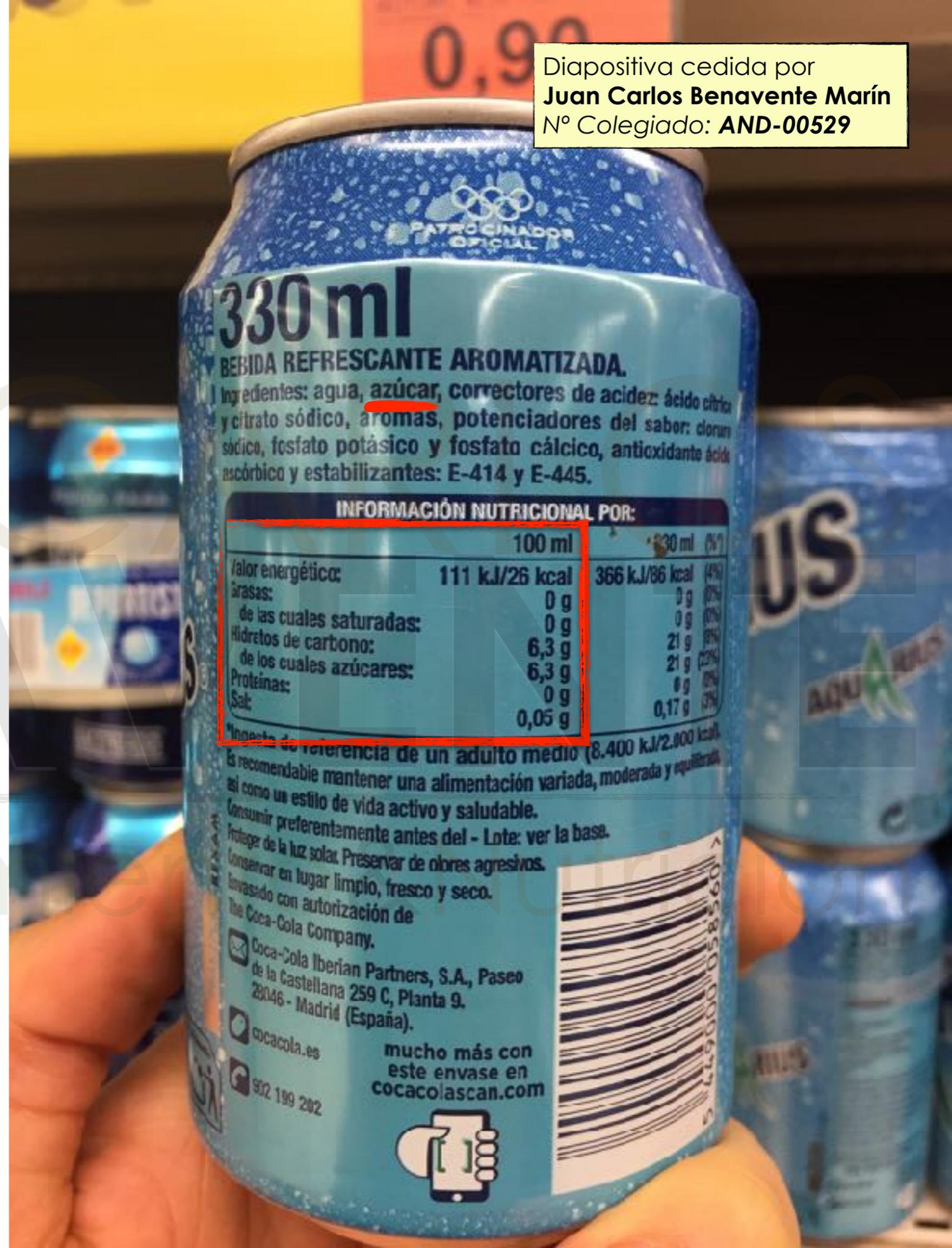
Na: 0,02 gNa/L



JUAN CARLOS
BENAVENTE

JCBEntrenamiento&Nutrición

Diapositiva cedida por
Juan Carlos Benavente Marín
Nº Colegiado: AND-00529



330 ml

BEBIDA REFRESCANTE AROMATIZADA.

Ingredientes: agua, azúcar, correctores de acidez: ácido cítrico y citrato sódico, aromas, potenciadores del sabor: cloruro sódico, fosfato potásico y fosfato cálcico, antioxidante ácido ascórbico y estabilizantes: E-414 y E-445.

INFORMACIÓN NUTRICIONAL POR:

	100 ml	330 ml (%)
Valor energético:	111 kJ/26 kcal	366 kJ/86 kcal (4%)
Grasas:	0 g	0 g (0%)
de las cuales saturadas:	0 g	0 g (0%)
Hidratos de carbono:	6,3 g	21 g (4%)
de los cuales azúcares:	6,3 g	21 g (4%)
Proteínas:	0 g	0 g (0%)
Sal:	0,05 g	0,17 g (0,3%)

*Ingesta de referencia de un adulto medio (8.400 kJ/2.000 kcal).

Es recomendable mantener una alimentación variada, moderada y equilibrada, así como un estilo de vida activo y saludable.

Consumir preferentemente antes del - Lote: ver la base.

Proteger de la luz solar. Preservar de golpes agresivos.

Conservar en lugar limpio, fresco y seco.

Elvasado con autorización de The Coca-Cola Company.

Coca-Cola Iberian Partners, S.A., Paseo de la Castellana 259 C, Planta 9. 28046 - Madrid (España).

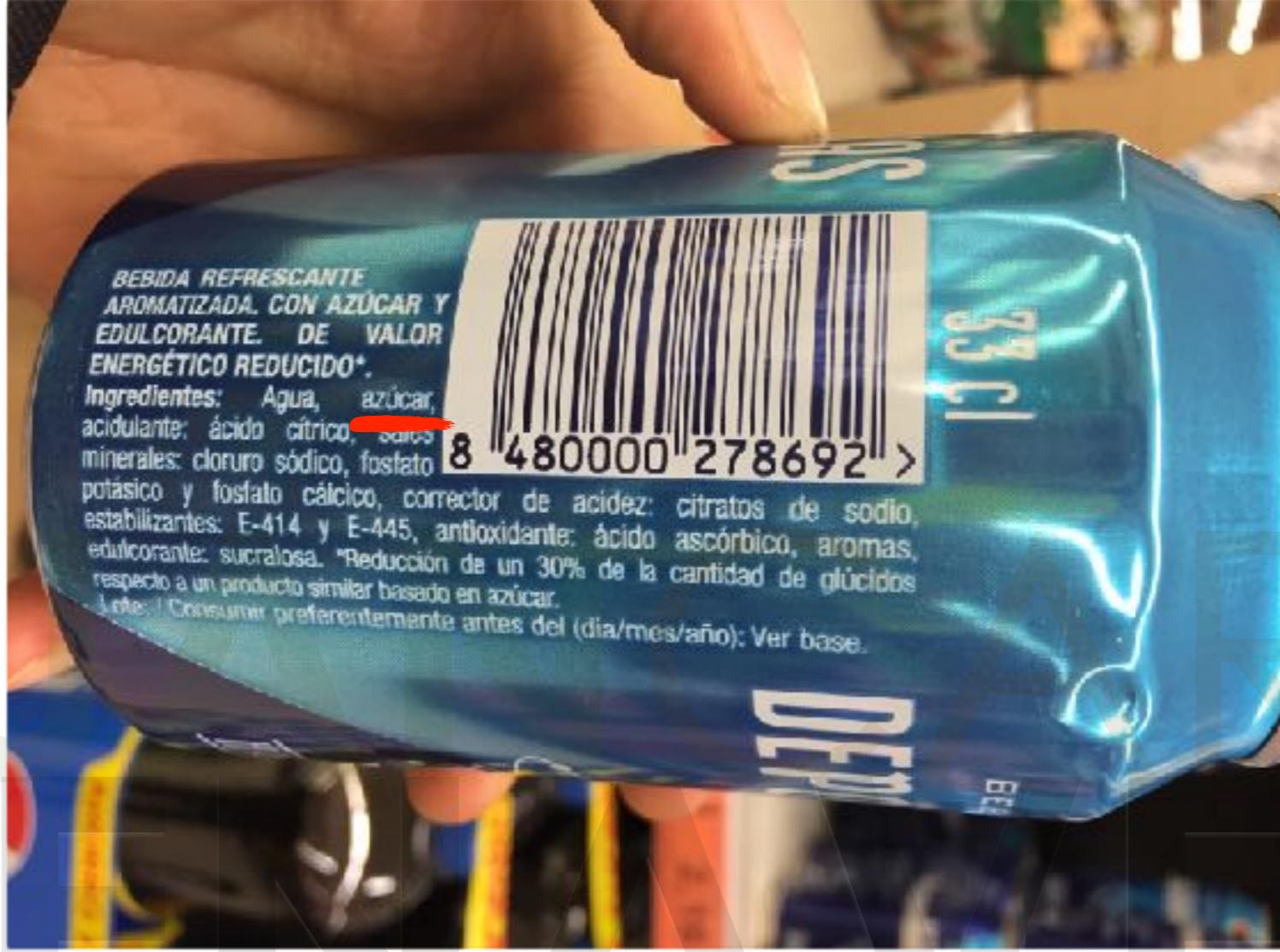
cocacola.es

932 189 202

mucho más con este envase en cocacolascan.com



BEBIDAS ISOTÓNICAS COMERCIALES



Diapositiva cedida por
Juan Carlos Benavente Marín
Nº Colegiado: **AND-00529**



HC: 4,8 %
Sal: 0,5 g/L
Na: 0,02 gNa/L



JUAN CARLOS BENAVENTE
JCBEntrenamiento & Nutrición

BEBIDAS ISOTÓNICAS COMERCIALES



HC: 7,6 %

Sal: 0,8 g/L

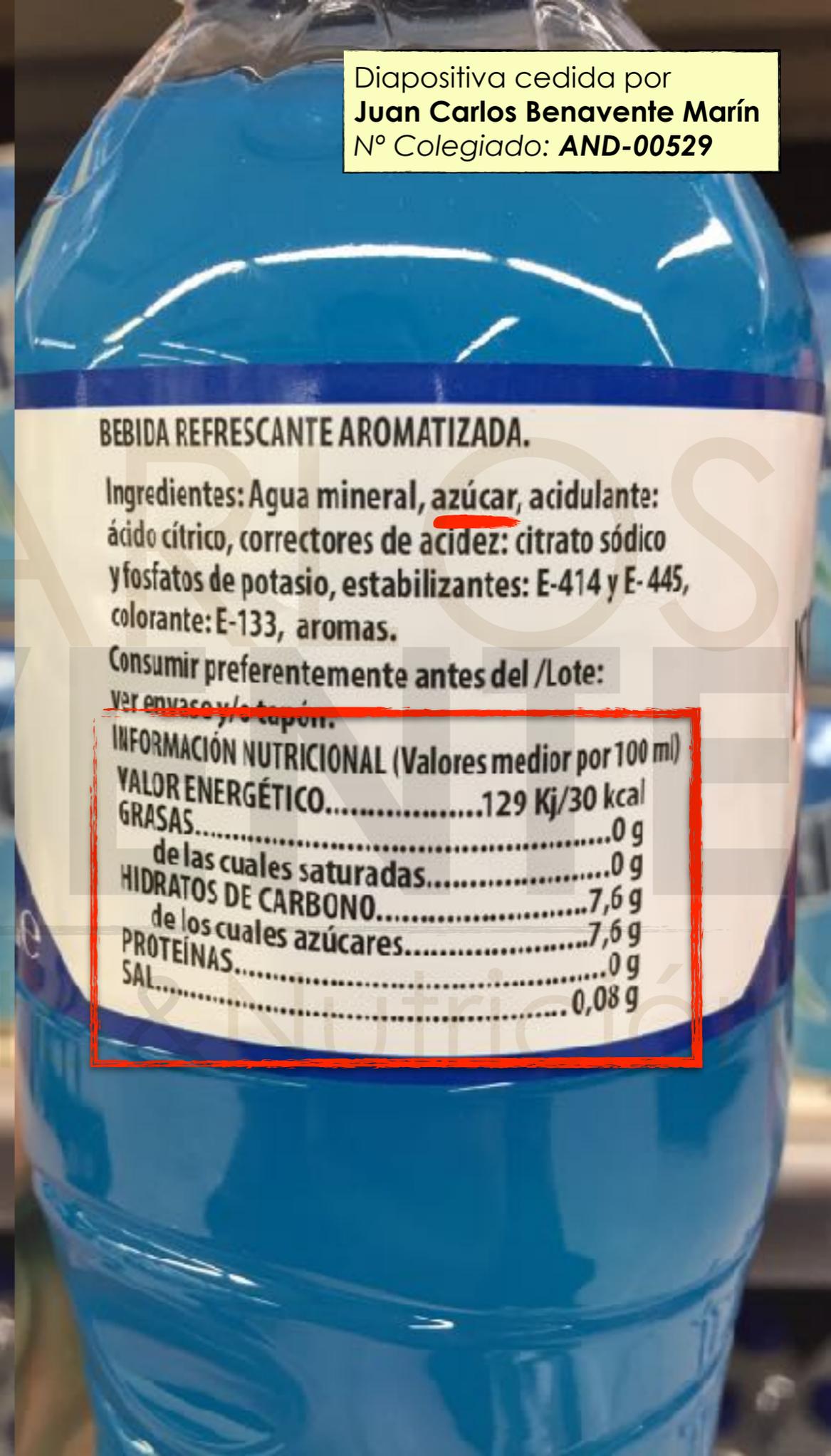
Na: 0,32 gNa/L



**JUAN CARLOS
BENAVENTE**

JCBEntrenamiento & Nutrición

Diapositiva cedida por
Juan Carlos Benavente Marín
Nº Colegiado: **AND-00529**



BEBIDA REFRESCANTE AROMATIZADA.

Ingredientes: Agua mineral, azúcar, acidulante: ácido cítrico, correctores de acidez: citrato sódico y fosfatos de potasio, estabilizantes: E-414 y E-445, colorante: E-133, aromas.

Consumir preferentemente antes del /Lote:
ver envase y/o tapón.

INFORMACIÓN NUTRICIONAL (Valores medio por 100 ml)	
VALOR ENERGÉTICO.....	129 Kj/30 kcal
GRASAS.....	0 g
de las cuales saturadas.....	0 g
HIDRATOS DE CARBONO.....	7,6 g
de los cuales azúcares.....	7,6 g
PROTEÍNAS.....	0 g
SAL.....	0,08 g

BEBIDAS ISOTÓNICAS COMERCIALES



HC: 5 %

Sal: 1,3 g/L

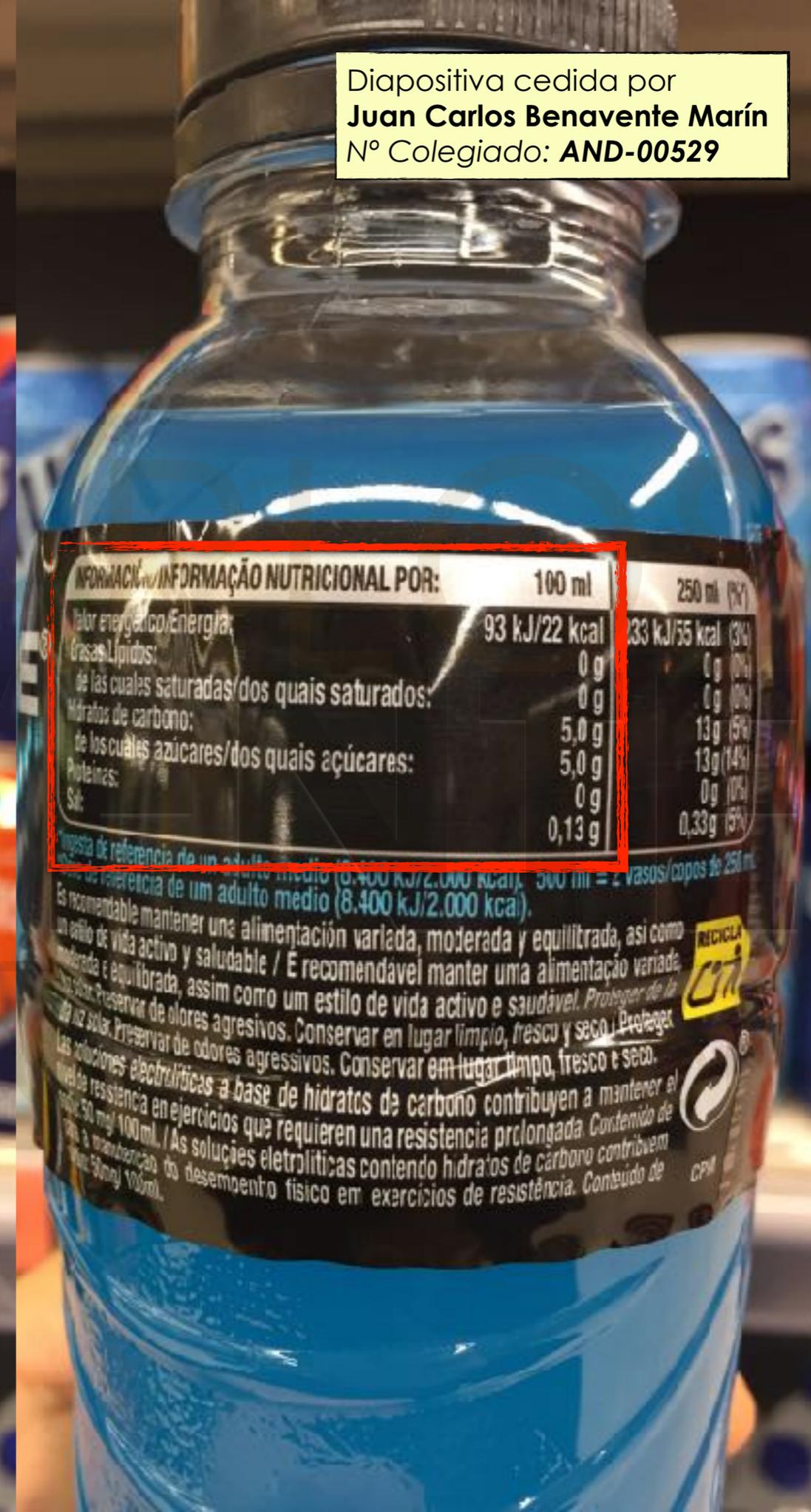
Na: 0,52 gNa/L



**JUAN CARLOS
BENAVENTE**

JCBEntrenamiento & Nutrición

Diapositiva cedida por
Juan Carlos Benavente Marín
Nº Colegiado: **AND-00529**



INFORMACIÓN NUTRICIONAL POR:	100 ml	250 ml (10%)
Valor energético/Energía:	93 kJ/22 kcal	233 kJ/55 kcal (31%)
Grasas/Lípidos:	0 g	0 g (0%)
de las cuales saturadas/dos quais saturados:	0 g	0 g (0%)
Hidratos de carbono:	5,0 g	13 g (5%)
de los cuales azúcares/dos quais açúcares:	5,0 g	13 g (14%)
Proteínas:	0 g	0 g (0%)
Sal:	0,13 g	0,33 g (15%)

Composición de referencia de un adulto medio (8.400 kJ/2.000 kcal). 500 ml = 2 vasos/copos de 250 ml.
Es recomendable mantener una alimentación variada, moderada y equilibrada, así como un estilo de vida activo y saludable. / É recomendável manter uma alimentação variada, moderada e equilibrada, assim como um estilo de vida activo e saudável. Proteger de la luz solar. Preservar de olores agresivos. Conservar en lugar limpio, fresco y seco. / Proteger das soluções eletrolíticas a base de hidratos de carbono contribuyen a mantener el nivel de resistencia en ejercicios que requieren una resistencia prolongada. Contenido de hidratos de carbono: 50 mg/100ml. / As soluções eletrolíticas contendo hidratos de carbono contribuem para a manutenção do desempenho físico em exercícios de resistência. Conteúdo de hidratos de carbono: 50mg/100ml.



Elaboración de una

Diapositiva cedida por
Juan Carlos Benavente Marín
Nº Colegiado: **AND-00529**

BEBIDA ISOTÓNICA CASERA

Propuesta	Situación	HC (%)	Na (g/L)	Volumen (ml)
A	Entreno Fuerza	9	0,5	1000
B	Deportes equipo	7-8	0,6	500
C	Carrera a pie	6	0,7	700
D	Ciclismo carretera	7-8	0,6	1400

Alimento	HC	Na
Azucar de mesa	R: 100 %	
Fructosa	L: 100 %	
Zumo Pomelo	T: 10 % R: 7 % L: 3%	
Miel	T: 80 % R: 40 % L: 40 %	
Sal de mesa		Na: 40 %
Bicarbonato sódico		Na: 30 %



Elaboración de una

Diapositiva cedida por
Juan Carlos Benavente Marín
Nº Colegiado: **AND-00529**

BEBIDA ISOTÓNICA CASERA

Ejemplo 1.

Ingredientes	Observaciones	Cantidades
Agua	Agua: 100%	560 ml
Hielo	Agua: 100%	135-140 g
Miel	HC R: 40% / HC L: 40% Agua: 20%	35 g
Azúcar de mesa	HC R: 100%	14 g
Sal de mesa	Na: 40% / Cl: 60%	1 g
Bicarbonato sódico	Na: 30%	Una pizca
TOTAL	Volumen: 700 ml HC: 6 % Na: 0,7 g/L	Agua: 700 ml HC T: 49 g / R: 28 g / L: 14 g Na: 0,49-0,5 g



Elaboración de una

Diapositiva cedida por
Juan Carlos Benavente Marín
Nº Colegiado: **AND-00529**

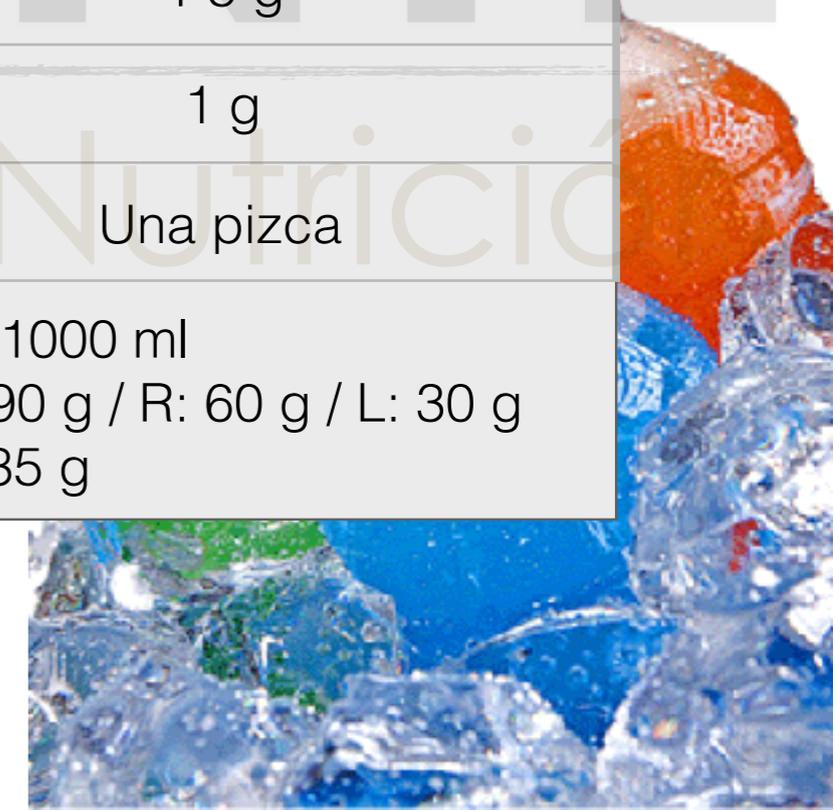
BEBIDA ISOTÓNICA CASERA

Ejemplo 2.

Ingredientes	Observaciones	Cantidades
Zumo Pomelo	HC T: 10% / R: 7% / L: 3%	857 ml
Agua	Agua: 100%	143 ml
Fructosa	HC L: 100%	4-5 g
Sal de mesa	Na: 40% / Cl: 60%	1 g
Bicarbonato sódico	Na: 30%	Una pizca
TOTAL	Volumen: 1 l HC: 9 % Na: 0,5 g/L	Agua: 1000 ml HC T: 90 g / R: 60 g / L: 30 g Na: 0,35 g



**JUAN CARLOS
BENAVENTE**
JCBEntrenamiento & Nutrición



Elaboración de una

BEBIDA ISOTÓNICA CASERA

Diapositiva cedida por
Juan Carlos Benavente Marín
Nº Colegiado: **AND-00529**

Ejemplo 3.

Ingredientes	Observaciones	Cantidades
Agua	Agua: 100%	1,4 L
Azúcar de mesa	HC R: 100%	70 g
Fructosa	HC L: 100%	35 g
Sal de mesa	Na: 40% / Cl: 60%	1,2 g
Bicarbonato sódico	Na: 30%	1,2 g
Jugo limón	HC T: 8-10%	Traza
TOTAL	Volumen: 1,4 l HC: 7,5% Na: 0,6 g/L	Agua: 1400 ml HC T: 105 g / R: 70 g / L: 35 g Na: 0,84 g



**JUAN CARLOS
BENAVENTE**
JCB Entrenamiento & Nutrición



jc.benaventemarin@gmail.com

JUAN CARLOS BENAVENTE MARÍN

Ldo Ciencias de la Actividad Física y el Deporte (Nº Col 56934)

Ddo Nutrición Humana y Dietética (Nº Col AND-00529)

Miembro Asociación Científica Dietética Sin Patrocinadores (DSP0096)



U N I V E R S I D A D
COMPLUTENSE
M A D R I D

Facultad de Farmacia

Dep. Nutrición y
Bromatología

Presentación cedida por
Juan Carlos Benavente Marín
Nº Colegiado: **AND-00529**

**¡MUCHAS
GRACIAS!**



www.dieteticasinpatrocinadores.org

**JUAN CARLOS
BENAVENTE**

JCB Entrenamiento & Nutrición

