



**Escuela Universitaria
Politécnica** - La Almunia
Centro adscrito
Universidad Zaragoza

**ESCUELA UNIVERSITARIA POLITÉCNICA
DE LA ALMUNIA DE DOÑA GODINA (ZARAGOZA)**

ANEXOS

Optimización de ruta de reparto con
almacenaje

Delivery route optimization with storage

425.21.82

Autor: Kirenia Castellón Carballo

Director: Luis Mariano Esteban Escaño

Fecha: 21 de Septiembre 2021

INDICE DE CONTENIDO

1. MATRIZ DE DISTANCIAS	1
2. MATRIZ DE PRECIOS	2

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Matriz de Distancias.....	1
Tabla 2: Matriz de Precios de productos	2

1. MATRIZ DE DISTANCIAS

	JACA	SABIÑANIGO	AÍNSA	GRAUS	EJEA DE LOS CABALLEROS	HUESCA	BARBASTRO	MONZÓN	BINEFAR	TARAZONA	BORJA	ALAGÓN	ILLUECA	LA ALMUNIA DE DOÑA GODINA	ZARAGOZA	SARIÑENA	FRAGA	CALATAYUD	CARIÑENA	DAROCA	BELCHITE	QUINTO	HÍJAR	CASPE	CALAMOCHA	UTRILLAS	ANDORRA	ALCAÑIZ	VALDERROBRES	ALBARRACÍN	TERUEL	CANTAVIEJA	MORA DE RUBIELOS		
JACA	0	18,3	74,5	125,5		77,8	76,8	128,3	145,1	159,1	146,3	134,6	127,9	181,5		177,5	150,1	124,8	180,4	210,8	196,9	236,9	199,9	193,7	223,8	198,8	264,8	263,6	256,4	226,3	261,9	345,2	334,6	334,3	380,1
SABIÑANIGO	18,3	0	56,2	107,2		60	59	110,3	127,1	141,1	128,5	116,8	110,1	163,7		159,7	132,3	107	162,6	193	179,1	219,1	182,1	175,9	206	181	247	245,8	238,6	208,5	244,1	327,4	316,8	316,5	362,3
AÍNSA	74,5	56,2	0	51		106,6	105,6	54,1	70,9	84,9	175,1	163,4	156,7	210,3		206,3	178,9	100	130,8	239,6	225,7	265,7	209,5	181,4	211,5	174	293,6	273,2	244,1	201,5	237,1	374	344,2	309,5	389,7
GRAUS	125,5	107,2	51	0		81,6	80,6	29,1	45,9	59,9	150,1	138,4	131,7	185,3		181,3	153,9	75	105,8	214,6	200,7	240,7	184,5	156,4	186,5	149	268,6	248,2	219,1	176,5	212,1	349	319,2	284,5	364,7
EJEA DE LOS CABALLEROS	77,8	60	106,6	81,6		0	76,1	52,5	69,3	83,3	68,5	56,8	50,1	103,7		99,7	73,4	49	104,6	133	120,2	160,2	123,2	117	147,1	123	188,1	186,9	179,7	150,5	186,1	268,5	257,9	258,5	303,4
HUESCA	76,8	59	105,6	80,6		76,1	0	51,5	68,3	82,3	69,5	57,8	51,1	104,7		100,7	73,3	48	103,6	134	120,1	160,1	123,1	116,9	147	122	188	186,8	179,6	149,5	185,1	268,4	257,8	257,5	303,3
BARBASTRO	128,3	110,3	54,1	29,1		52,5	51,5	0	16,8	30,8	121	109,3	102,6	156,2		152,2	124,8	45,9	76,7	185,5	171,6	211,6	155,4	127,3	157,4	119,9	239,5	219,1	190	147,4	183	319,9	290,1	255,4	335,6
MONZÓN	145,1	127,1	70,9	45,9		69,3	68,3	16,8	0	14	137,8	126,1	119,4	173		169	120,4	40	59,9	202,3	167,2	207,2	149,5	121,4	151,5	114	235,1	213,2	184,1	141,5	177,1	315,5	284,2	249,5	329,7
BINEFAR	159,1	141,1	84,9	59,9		83,3	82,3	30,8	14	0	151,8	140,1	133,4	187		183	132,4	52	45,9	216,3	179,2	219,2	161,5	133,4	153,8	107,9	247,1	225,2	185,4	135,4	171	327,5	296,2	243,4	326,3
TARAZONA	146,3	128,5	175,1	150,1		68,5	69,5	121	137,8	151,8	0	25	67,2	68,6		73,6	95	117,5	173,1	106,7	94,2	134,2	136,8	138,6	168,7	191,5	162,1	200,5	196,4	199,9	235,5	242,5	271,5	297,4	317
BORJA	134,6	116,8	163,4	138,4		56,8	57,8	109,3	126,1	140,1	25	0	42,2	46,9		48,6	70	105,8	161,4	81,9	69,2	109,2	111,8	113,6	143,7	168,7	137,1	175,5	171,4	174,9	210,5	217,5	246,5	272,4	292
ALAGÓN	127,9	110,1	156,7	131,7		50,1	51,1	102,6	119,4	133,4	67,2	42,2	0	84,7		49,6	27,8	99,1	151,8	82,9	70,2	110,2	77,6	71,4	101,5	126,5	138,1	141,3	134,1	132,7	168,3	218,5	212,3	235,1	257,8
ILLUECA	181,5	163,7	210,3	185,3		103,7	104,7	156,2	173	187	68,6	46,9	84,7	0		37,7	91	152,7	208,3	38,1	58,3	75,9	100,9	129	139,5	184,1	103,8	161,3	160,5	170,7	206,3	184,2	221,9	261,5	267,4
LA ALMUNIA DE DOÑA GODINA	177,5	159,7	206,3	181,3		99,7	100,7	152,2	169	183	73,6	48,6	49,6	37,7		0	53,3	133,7	177,3	33,3	20,6	60,6	63,2	91,3	101,8	146,4	88,5	126,9	122,8	133	168,6	168,9	197,9	223,8	243,4
ZARAGOZA	150,1	132,3	178,9	153,9		73,4	73,3	124,8	120,4	132,4	95	70	27,8	91		53,3	0	80,4	124	86,6	46,8	86,8	49,8	43,6	73,7	98,7	114,7	113,5	106,3	104,9	140,5	195,1	184,5	207,3	230
SARIÑENA	124,8	107	100	75		49	48	45,9	40	52	117,5	105,8	99,1	152,7		133,7	80,4	0	55,6	167	127,2	167,2	109,5	81,4	111,5	74	195,1	173,2	144,1	101,5	137,1	275,5	244,2	209,5	289,7
FRAGA	180,4	162,6	130,8	105,8		104,6	103,6	76,7	59,9	45,9	173,1	161,4	151,8	208,3		177,3	124	55,6	0	210,6	167,2	207,2	124,6	96,5	107,9	62	220,9	188,3	139,5	89,5	125,1	297	259,3	197,5	280,4
CALATAYUD	210,8	193	239,6	214,6		133	134	185,5	202,3	216,3	106,7	81,9	82,9	38,1		33,3	86,6	167	210,6	0	53,5	37,8	96,1	124,2	134,7	179,3	65,7	123,2	133,7	165,9	201,5	146,1	183,8	227,2	229,3
CARIÑENA	196,9	179,1	225,7	200,7		120,2	120,1	171,6	167,2	179,2	94,2	69,2	70,2	58,3		20,6	46,8	127,2	167,2	53,5	0	40	42,6	70,7	81,2	125,8	67,9	106,3	102,2	112,4	148	148,3	177,3	203,2	222,8
DAROCA	236,9	219,1	265,7	240,7		160,2	160,1	211,6	207,2	219,2	134,2	109,2	110,2	75,9		60,6	86,8	167,2	207,2	37,8	40	0	82,6	110,7	121,2	165,8	27,9	85,4	95,9	145,9	181,5	108,3	146	189,4	191,5
BELCHITE	199,9	182,1	209,5	184,5		123,2	123,1	155,4	149,5	161,5	136,8	111,8	77,6	100,9		63,2	49,8	109,5	124,6	96,1	42,6	82,6	0	28,1	38,6	83,2	96,3	63,7	59,6	69,8	105,4	172,4	134,7	160,6	180,2
QUINTO	193,7	175,9	181,4	156,4		117	116,9	127,3	121,4	133,4	138,6	113,6	71,4	129		91,3	43,6	81,4	96,5	124,2	70,7	110,7	28,1	0	30,1	55,1	124,4	91,8	62,7	61,3	96,9	200,5	162,8	163,7	208,3
HÍJAR	223,8	206	211,5	186,5		147,1	147	157,4	151,5	153,8	168,7	143,7	101,5	139,5		101,8	73,7	111,5	107,9	134,7	81,2	121,2	38,6	30,1	0	45,9	134,9	84,7	32,6	31,2	66,8	193,4	155,7	133,6	201,2
CASPE	198,8	181	174	149		123	122	119,9	114	107,9	191,5	168,7	126,5	184,1		146,4	98,7	74	62	179,3	125,8	165,8	83,2	55,1	45,9	0	179,5	129,6	77,5	27,5	63,1	238,3	200,6	135,5	218,4
CALAMOCHA	264,8	247	293,6	268,6		188,1	188	239,5	235,1	247,1	162,1	137,1	138,1	103,8		88,5	114,7	195,1	220,9	65,7	67,9	27,9	96,3	124,4	134,9	179,5	0	57,5	109,6	159,6	195,2	80,4	118,1	161,5	163,6
UTRILLAS	263,6	245,8	273,2	248,2		186,9	186,8	219,1	213,2	225,2	200,5	175,5	141,3	161,3		126,9	113,5	173,2	188,3	123,2	106,3	85,4	63,7	91,8	84,7	129,6	57,5	0	52,1	102,1	137,7	108,7	71	104	116,5
ANDORRA	256,4	238,6	244,1	219,1		179,7	179,6	190	184,1	185,4	196,4	171,4	134,1	160,5		122,8	106,3	144,1	139,5	133,7	102,2	95,9	59,6	62,7	32,6	77,5	109,6	52,1	0	50	85,6	160,8	123,1	101	168,6
ALCAÑIZ	226,3	208,5	201,5	176,5		150,5	149,5	147,4	141,5	135,4	199,9	174,9	132,7	170,7		133	104,9	101,5	89,5	165,9	112,4	145,9	69,8	61,3	31,2	27,5	159,6	102,1	50	0	35,6	210,8	173,1	108	190,9
VALDERROBRES	261,9	244,1	237,1	212,1		186,1	185,1	183	177,1	171	235,5	210,5	168,3	206,3		168,6	140,5	137,1	125,1	201,5	148	181,5	105,4	96,9	66,8	63,1	195,2	137,7	85,6	35,6	0	227,1	189,4	94,1	177
ALBARRACÍN	345,2	327,4	374	349		268,5	268,4	319,9	315,5	327,5	242,5	217,5	218,5	184,2		168,9	195,1	275,5	297	146,1	148,3	108,3	172,4	200,5	193,4	238,3	80,4	108,7	160,8	210,8	227,1	0	37,7	133	83,2
TERUEL	334,6	316,8	344,2	319,2		257,9	257,8	290,1	284,2	296,2	271,5	246,5	212,3	221,9		197,9	184,5	244,2	259,3	183,8	177,3	146	134,7	162,8	155,7	200,6	118,1	71	123,1	173,1	189,4	37,7	0	95,3	45,5
CANTAVIEJA	334,3	316,5	309,5	284,5		258,5	257,5	255,4	249,5	243,4	297,4	272,4	235,1	261,5		223,8	207,3	209,5	197,5	227,2	203,2	189,4	160,6	163,7	133,6	135,5	161,5	104	101	108	94,1	133	95,3	0	82,9
MORA DE RUBIELOS	380,1	362,3	389,7	364,7		303,4	303,3	335,6	329,7	326,3	317	292	257,8	267,4		243,4	230	289,7	280,4	229,3	222,8	191,5	180,2	208,3	201,2	218,4	163,6	116,5	168,6	190,9	177	83,2	45,5	82,9	0

Tabla 1: Matriz de Distancias



2. MATRIZ DE PRECIOS

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18	X19	X20	X21	X22	X23	X24	X25	X26	X27	X28	X29	X30	X31	X32	X33
1	45	43	43	51	44	51	66	49	44	50	45	39	53	45	51	53	42	56	41	58	55	46	51	46	48	34	63	36	40	40	50	50	49
2	59	43	46	46	45	45	41	55	44	48	34	45	48	50	62	49	55	62	39	45	53	50	46	50	42	55	58	58	46	48	48	56	49
3	58	42	41	45	50	64	55	46	48	40	40	43	62	50	47	57	50	38	46	64	62	54	48	59	65	49	44	54	56	42	61	42	57
4	52	50	52	61	62	55	63	60	53	45	41	33	51	48	45	39	43	50	54	39	41	54	64	55	47	54	64	57	41	62	56	57	48
5	39	44	50	54	45	39	49	52	41	52	59	47	58	47	41	42	48	44	49	54	57	47	69	45	46	53	50	61	48	39	60	47	34
6	53	48	51	40	51	40	44	40	46	41	54	48	52	49	53	42	56	40	60	57	60	49	53	53	51	58	58	52	52	58	46	52	45
7	55	64	56	49	44	45	49	57	48	48	49	50	58	57	57	45	62	67	59	56	52	48	46	46	42	49	65	56	56	59	73	45	55
8	54	49	53	51	50	42	51	50	47	45	42	41	51	47	62	54	51	40	51	57	37	48	50	80	49	52	51	46	47	56	47	48	55
9	47	52	45	55	58	56	65	48	53	57	53	40	47	51	55	63	52	48	56	59	49	52	61	54	64	61	40	63	53	48	38	59	42
10	44	56	42	69	44	45	52	44	63	55	47	45	53	48	55	50	58	46	62	39	33	44	51	44	44	49	48	45	63	51	42	58	37

Tabla 2: Matriz de Precios de productos

Relación de documentos

(X) Memoria	38	páginas
(X) Anexos	2	páginas

La Almunia, a 21 de Septiembre de 2021



Firmado: Kirenia Castellón Carballo