

UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ DE ELCHE
ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ORIHUELA
GRADO EN INGENIERIA AGROALIMENTARIA Y AGROAMBIENTAL



UNIVERSITAS
Miguel Hernández

PROYECTO DE NAVE DE MANIPULACIÓN Y ENVASADO DE CÍTRICOS
EN GUARDAMAR DEL SEGURA (ALICANTE)

TRABAJO FIN DE GRADO JULIO 2018

Autor : Joaquín Cabrera Escudero

Tutor : D. Manuel Ferrández-Villena García

RESUMEN

El presente proyecto tiene por objetivo una nave destinada a manipulación y envasado de cítricos, dónde se ha calculado las estructuras de la nave, la instalación de cámaras frigoríficas y a aplicar los conocimientos obtenidos sobre los cítricos, para la elección de la maquinaria que se emplea en este sector.

Palabras clave: estructuras, cámaras, Cype, AutoCAD, coolPack.



DOCUMENTOS DEL PROYECTO



DOCUMENTO N.º 1: MEMORIA

Memoria

Anexos a la memoria

DOCUMENTO N.º 2: PLANOS

DOCUMENTO N.º3: PLIEGO DE CONDICIONES

DOCUMENTO N.º 4: MEDICIONES Y PRESUPUESTOS



ÍNDICE PRINCIPAL DE LA MEMORIA:

Memoria

1. ANTECEDENTES
2. OBJETO DEL PROYECTO
3. EMPLAZAMIENTO
4. BASES DEL PROYECTO
5. JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA
6. DIAGRAMA DE FLUJO
7. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS PROYECTADAS
8. INSTALACIÓN FRIGORÍFICA
9. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD
10. GESTIÓN DE RESIDUOS
11. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
12. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
13. PROGRAMACIÓN PARA LA EJECUCIÓN (PERT)
14. RESUMEN TOTAL DE LOS COSTES

Anexos a la memoria:

ANEXO I: PARÁMETROS URBANÍSTICOS

ANEXO II: DIAGRAMA DE FLUJO

ANEXO III: INGENIERÍA DE CONSTRUCCIÓN

ANEXO IV: INGENIERÍA DEL FRÍO

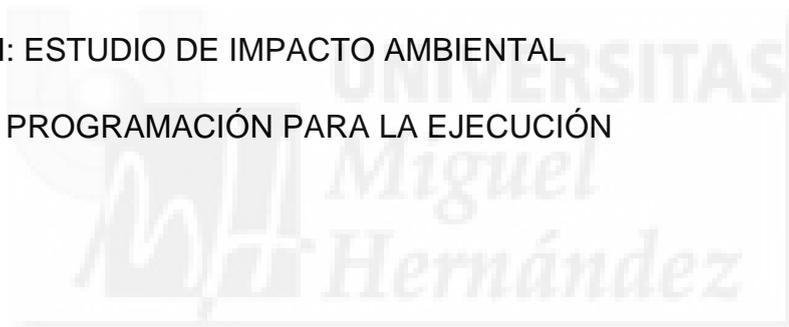
ANEXO V: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

ANEXO VI :ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEXO VII: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEXO VIII: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

ANEXO IX: PROGRAMACIÓN PARA LA EJECUCIÓN



DOCUMENTO N.º 1 MEMORIA



ÍNDICE

1.Antecedentes.	3
2.Objeto del proyecto.	5
3. Emplazamiento.....	5
4.Bases del proyecto.....	6
5.Disposiciones y normas aplicadas.	6
5.1.Ingeniería de la construcción.	6
5.2.Ingeniería del frío.	7
5.3.Plan de control de calidad.....	7
5.4.Gestión de residuos en la obra.	7
5.5.Estudio de Seguridad y Salud.....	7
5.6 Estudio de impacto ambiental.	8
6. Justificación Urbanística.....	8
7.Diagrama de flujo, maquinaria, materia prima y personal.	9
8.Ingeniería de la construcción.....	10
8.1.Cimentación.....	11
8.2.Estructuras.....	11
9.Bases de cálculo.	12
9.1.Normativa.	12
9.2.Programa informático de cálculo.	13
9.3.Método de cálculo.....	13
10.Acciones consideradas.....	13
10.1. Peso Propio de la Nave.	14
10.2. Sobrecarga de Uso de Nave.....	14
10.3Carga de Viento.....	14
10.4.Carga de Nieve.....	14
10.5.Acabados de nave.	14
10.5.1.Cubierta.....	14
10.5.2.Cerramiento.	15
10.5.3.Carpintería.	15
10.5.4.Techos.	16
10.5.5.Tabiquería.	16
10.5.6.Pintura.....	16
10.5.7.Vidrios.	16

Memoria

11.Urbanización.	17
11.1.Movimiento de tierras, muros, firmes y pavimentos.....	17
11.2.Vallado exterior.....	17
12.Instalación frigorífica.	18
13.Control de calidad:	20
14.Gestión de residuos en la obra.....	22
15.Estudio de Seguridad y Salud	23
15.1 E.P.I.S y Protecciones colectivas.	24
16.Estudio de Impacto Ambiental.....	24
17.Programación para la ejecución.....	25
18. Resumen de los presupuestos.....	25



1. Antecedentes.

España es el mayor productor de cítricos de la Unión Europea y quinto en el mundo con una producción anual superior a 5 millones de toneladas durante la última década. La Comunidad Valenciana es la principal región cítrica a nivel nacional, tanto por la superficie dedicada a este cultivo (aproximadamente 182.000 Ha, cerca del 60% del total nacional) como por producción (más de 3 millones de toneladas anuales, casi un 60% de la producción nacional). La citricultura española, y en particular la valenciana, tiene una fuerte vocación exportadora, fundamentalmente de productos destinados al consumo en fresco y con unos elevados estándares de calidad. De acuerdo con la FAO, España es el principal exportador de cítricos en el mundo, destinando más de la mitad de su producción a la exportación.

En la Comunidad Valenciana se producen mayoritariamente mandarinas y naranjas (50% y 45% de la producción total de cítricos, respectivamente) y en menor medida limones, aunque estos últimos años este último dato está creciendo. Actualmente se cultivan en torno a 35 variedades con cierta importancia comercial, de las cuales destacan las naranjas Nefelina, Navelate y Valencia Navel y la mandarina Clemenules. A pesar de la excelente estructura varietal de la que disponemos, se están dirigiendo constantes esfuerzos hacia la obtención de nuevas variedades de cítricos que permitan una mejor adaptación de nuestro sector cítrico a las condiciones del mercado.

La provincia de Alicante, sobre todo, en zonas como la Vega Baja o las Marinas. Asimismo, la relevancia provincial a nivel autonómico e, incluso, nacional es destacable.

Así, Alicante es la principal productora de limones de la Comunidad Valenciana, con cerca del 97% del total de la producción de este cítrico en nuestra región. En el ejercicio 2014 se cultivaron 9.442 hectáreas y se alcanzó una producción total de 327.072 toneladas, lo que supone que un 30% de la producción de limones a nivel nacional tiene su origen en nuestro territorio.

↓

Las hectáreas

ALBATERA		GRANJA DE ROCAMORA	
Naranja	231	Naranja	99
Mandarino	118	Mandarino	40
Limonero	617	Limonero	43
ALGORFA		GUARDAMAR DEL SEGURA	
Naranja	237	Naranja	218
Mandarino	112	Limonero	188
Limonero	265	JACARILLA	
ALMORADÍ		Naranja	192
Naranja	683	Mandarino	129
Mandarino	266	Limonero	194
Limonero	861	ORIHUELA	
BENEJÚZAR		Naranja	3.153
Limonero	163	Mandarino	1.427
BENFERRI		Limonero	4.329
Naranja	232	REDOVAN	
Mandarino	105	Naranja	57
Limonero	265	Limonero	84
BIGASTRO		ROJALES	
Naranja	40	Naranja	290
CATRAL		Limonero	117
Naranja	151	SAN FULGENCIO	
Limonero	56	Naranja	60
CALLOSA DE SEGURA		SAN MIGUEL DE SALINAS	
Naranja	302	Naranja	559
Limonero	308	Mandarino	182
COX		Limonero	647
Naranja	57	TORREVIEJA	
Limonero	39	Naranja	160
DAYA NUEVA		Mandarino	72
Naranja	146	Limonero	124
Limonero	60	PILAR DE LA HORADADA	
DAYA VIEJA		Naranja	523
Naranja	47	Mandarino	638
DOLORES		Limonero	561
Naranja	49	LOS MONTESINOS	
FORMENTERA		Naranja	163
Naranja	118	Mandarino	76
		Limonero	431

Imagen 1: Hectáreas dedicadas a la producción de cítricos en la Vega Baja.

2. Objeto del proyecto.

El objeto del proyecto se centra en la definición de una industria de manipulación y envasado de cítricos, analizando únicamente la distribución en planta a implantar, la obra civil del edificio y la instalación frigorífica.

Como complemento a este objetivo, se han incluido también la justificación urbanística de la parcela elegida, el estudio de impacto ambiental, el control de calidad, la gestión de los residuos, la seguridad y salud y el programa de ejecución de las obras.

Cualquier ámbito del proyecto que no se haya descrito anteriormente no se contemplará en el presente documento por no ser objeto del mismo.

3. Emplazamiento

La nave cuenta con una 2117,05 superficie de m², están repartidos en dos estructuras, es la de selección y envasado de cítricos que cuentan con 1785 m² y la otra parte de la estructura se encuentran oficinas, comedor, vestuario y recepción cuenta con 300 m² y 32,05 m² de almacén de maquinaria. Esta situada la parcela en el polígono Santa Ana (sector ZOE-2) en Guardamar del Segura (Alicante). La parcela tiene una superficie de 6700 m² se encuentra entre las calles Carrer la redonda, Carrer Forjadors y Carrer Ferrers. Al norte de Guardamar del Segura, se encuentra la ciudad de Santa Pola, y al sur de Guardamar del Segura, nos encontramos con Torrevieja.

Para la elección de la ubicación se han tenido en cuenta las excelentes coberturas por carreteras además del creciente desarrollo de la zona. A la salida del polígono se encuentra la N-322 y la CV-91.



Imagen 2: Catastro del polígono de Guardamar del Segura.

4. Bases del proyecto

Los objetivos que se persiguen con la realización de este proyecto:

- ✓ Búsqueda de una rentabilidad a la inversión gracias a la comercialización del producto final.
- ✓ Producir producto de excelente calidad e introducir el producto en el mercado nacional y, a largo plazo en el mercado internacional.
- ✓ Proporcionar puestos de trabajo a la ciudad de Guardamar del Segura.

5. Disposiciones y normas aplicadas.

5.1. Ingeniería de la construcción.

Instrucción de hormigón estructural EHE-08

Instrucción para la ejecución de prefabricados de hormigón EFHE-02

Documento Básico SE-E Seguridad Estructural

Documento Básico SE-AE Seguridad estructural de acciones en la edificación. Documento básico de SE-A Seguridad estructural acero.

Documento básico SE-C Seguridad estructural de cimientos.

Normas de construcción sismorresistentes NCSR-02.

5.2. Ingeniería del frío.

Artículo 8. Clasificación de las instalaciones frigoríficas. Las instalaciones frigoríficas se clasifican en función del riesgo potencial en las categorías siguientes: Nivel 2.

Artículo 9. Profesionales habilitados para el mantenimiento.

5.3. Plan de control de calidad.

Para los hormigones en masa el control se realizará a nivel reducido, lo que corresponde a la modalidad 1 (art. 88 de la EHE).,

Para aceros, Instrucción de Hormigón estructural (EHE).

Para ensayos:

Decreto 173/1989 de 24 de diciembre del Consell de la Generalitat Valenciana.

Real Decreto 1230/1989 de 13 octubre.

5.4. Gestión de residuos en la obra.

El Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición 2001-2006.

El Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición.

Real Decreto 105/2008 y Decreto 200/2004.

Directiva 2006/21/CE.

5.5. Estudio de Seguridad y Salud.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.

Real Decreto 486/97.

ITC-BT-24.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo,

Memoria

Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales

Artículo 29 de la ley 31/1995.

Artículo 44 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Artículo 18 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Apartado 3 del artículo 39 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

5.6 Estudio de impacto ambiental.

Artículo 10 en la Ley de Bases del Medio Ambiente N.º 19.300/1994.

Artículo N° 2 del D.S. 95/2001.

Ley 34/2007, de 15 de noviembre.

Ley 22/2011, de 28 de julio.

Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio.

Ley 37/2003, de 17 de noviembre

Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.

6. Justificación Urbanística.

El proyecto sigue las normativas expuestas en el ayuntamiento de Guardamar del Segura ,donde se aplicarán las normas según en el Plan General de Ordenación Urbana(P.G.O.U)

Definición	En planeamiento	En Proyecto	Cumplimiento
Uso del Suelo	Industrial	Industria	Sí
Tipo Suelo	Urbano	Urbano	Sí
Coeficiente Ocupación	100 %	31.60%	Sí
Nº Plantas	2	2	Sí
Altura Máxima (cubrerera)	6 m	6 m	Sí
Retranqueos mínimos	5 m	5 m	Sí

7. Diagrama de flujo, maquinaria, materia prima y personal.

En la nave de manipulación y envasado de cítricos, podemos distinguir dos zonas, bastante diferenciadas, por donde entra la mercancía a los muelles de descarga, es la zona sucia, donde están procesos y maquinas encargadas de procesos tales como, pesado, volcado, despaletizado, lavado drencher y lavado, además tienen las cámaras de recepción y desverdización en esta zona.

La zona limpia, los cítricos ya pasan con un tratamiento con agua y jabones autorizados, para evitar que avancen con restos de barro polvo y suciedad, además de tratamientos fúngicos. Los cítricos pasan por la línea de manipulación, hasta ser envasados. Por último, entran a las cámaras de conservación, para allí aguardar su salida.

La empresa trabaja con una serie de cítricos, durante la campaña que empieza en Septiembre hasta finales de Junio, tiene 12 variedades de cítricos con los que envasan en cajas de cartón, se dispondrá de varias medidas que cumplan con las dimensiones del palé. además, dispone de una máquina embolsadora. que trabaja usualmente con mallas de 5kg, dependiendo del cliente pueden variar.

Cítricos empleados son: Clementina Fina, Lane Late, Valencia Late, Fino 95, Clemenson, Eureka, Clemenclara, Primosole, Navelina, Verna.

La empresa comprará en los 10 meses que la nave este en producción, 788 kg de cítricos de las variedades citadas anteriormente cada mes. Para la producción, la maquinaria empleada será la siguiente:

- ✓ Despaletizadora
- ✓ Volcador
- ✓ Paletizadora
- ✓ Cinta de rodillos
- ✓ Lavadora
- ✓ Túnel pre-secado
- ✓ Aplicador de ceras
- ✓ Cinta transportadora
- ✓ (2 unidades) Mesa de tría

Memoria

- ✓ Maquina pesadora/ensadora
- ✓ Tren aéreo de cajas
- ✓ Calibradora
- ✓ Tolva
- ✓ Bascula
- ✓ (2 unidades) Flejadora
- ✓ (2 unidades) Carretilla elevadora
- ✓ Drencher.

El personal de la empresa se ha calculado mediante el tiempo de trabajo que tarda un operario en envasar una caja, a partir de este punto se ha calculado el personal total que necesita la empresa, para el envasado de 500.000 kg/mes. En una jornada de trabajo de 8h/día, un operario envasa 15 cajas de (0,3x0,25x0,2m), el total de personal necesario en un mes en la línea de envasado de cajas es de 21 operarios/as. El personal necesario en la máquina de envasados, en función de las bolsas/ mallas que introducen en una caja.

El personal restante es citado a continuación entre operarios y personal de laboratorio y oficinas la plantilla cuenta con un total de 51 empleados.

- ✓ 21 Operarios fijos-discontinuos en cinta de envasado
- ✓ 2 operarios carretillas elevadoras eléctricas.
- ✓ 11 Personas en la tría primera
- ✓ 5 Personas en la Tría segunda
- ✓ 6 Operarios empaquetando las bolsas de malla.
- ✓ 3 Administrativos
- ✓ 1 Recepcionista
- ✓ 1 Ingeniero Graduado en Agroalimentaria y Agroambiental.
- ✓ 1 Dueño de la Empresa.

51 personas en plantilla de la empresa con el jefe.

8.Ingeniería de la construcción.

8.1.Cimentación

Dadas las características del terreno sobre el que se va a cimentar, se ha optado por una cimentación a base de zapatas de hormigón armado.

El hormigón a emplear en zunchos y zapatas será del tipo HA-25/B/40/IIa, hormigón armado con resistencia característica de 25 N/mm², de consistencia blanda, con tamaño máximo del árido de 40 mms y exposición respecto a la corrosión de las armaduras para ambiente (IIa).

Las armaduras a emplear en zapatas y zunchos serán armaduras pasivas constituidas por barras corrugadas B 400 S con las características mecánicas mínimas garantizadas por el fabricante:

Los diámetros nominales a utilizar vendrán determinados por el cálculo y se ajustarán a la siguiente serie: 6-8-10-12-16-20 y 25 mms.

Se deberá aportar el certificado de adherencia, donde se consignarán los límites admisibles de variación de las características geométricas de los resaltos.

Se garantizará igualmente la ausencia de grietas después del ensayo de doblado-desdoblado sobre los mandriles correspondientes según el diámetro de las barras.

Bajo las zapatas deberá disponerse siempre de 10 cm. de hormigón de limpieza y las armaduras se dispondrán siempre con separadores.

Al iniciarse las obras de cimentación del edificio se pondrá en el fondo de la zanja el cable conductor, formando un anillo cerrado exterior al perímetro del edificio, al que se conectarán los electrodos, hasta conseguir un valor mínimo de resistencia a tierra.

Los materiales previstos para su ejecución son compatibles entre sí y el terreno.

8.2.Estructuras.

Nave de manipulación y envasado: 85 x 21 m= 1750 m²

Nave de Oficinas: 20 x 15 m = 300 m²

Almacén de maquinaria: 7,56 x 4,25 m = 32,13 m²

Las distintas zonas en las estructuras:

En la estructura de manipulación y envasado, podemos encontrar delimitadas las siguientes zonas, dentro de la zona sucia, podemos encontrar dos cámaras de recepción, pero una de ellas puede utilizarse como cámara de desverdización, dentro de la zona limpia, nos encontramos el laboratorio y la sala de limpieza. En la estructura de oficinas, se encuentra diferenciadas en la planta baja, recepción de la empresa, vestuarios de hombres y mujeres y el comedor. En la primera planta se encuentra las oficinas, aseos de hombre y mujeres, despacho del ingeniero, despacho del jefe, la sala Rack de telecomunicaciones, sala de reuniones, sala documentación de la empresa y sala de material de oficina.

La estructura será porticada de perfiles de acero laminado S-275 JR. Los soportes y dinteles de los pórticos estarán compuestos por perfil IPE

Sobre los pórticos se apoyarán correas metálicas soldadas CF 140x2,5 cada 1,60 m. que servirán para la cubrición del edificio mediante una cubierta de chapa galvanizada de 0,6 cm de espesor.

Se especificarán los ensayos de control a realizar por laboratorio homologado a petición de la Dirección Facultativa, según la normativa local vigente.

Todos los materiales empleados, cumplirán los requisitos exigidos por la normativa vigente de aplicación, y en particular por la instrucción EHE-08.

9. Bases de cálculo.

9.1. Normativa.

Todos los cálculos desarrollados se ajustan con lo prescrito en las normas de Presidencia del Gobierno y del Ministerio de Fomento sobre construcción actualmente vigentes. En particular se han tenido en cuenta las siguientes disposiciones técnicas:

Instrucción de hormigón estructural. EHE-08

Documento Básico SE-E Seguridad Estructural.

Memoria

Documento Básico SE-AE Seguridad Estructural Acciones en la edificación.

Documento Básico SE-A Seguridad Estructural Acero.

Documento Básico SE-C Seguridad Estructural Cimientos.

Norma de Construcción Sismorresistente. NCSR-02.

9.2. Programa informático de cálculo.

El cálculo del conjunto estructural metálico que delimita el edificio y el cálculo de su cimentación se ha realizado empleando el programa de cálculo Cype 3D.

El análisis de la estructura es elástico, lineal de primer orden. Para el caso de cargas sísmicas se realiza un análisis modal espectral, utilizando el espectro de respuesta definido en NCSE-02 y combinando ponderadamente las solicitaciones provenientes de cada modo de vibración.

9.3. Método de cálculo.

El método utilizado para el análisis estructural de todos los elementos es el "Método de los Estados Límites".

Para el cálculo de los elementos de hormigón armado se ha seguido la aplicación del método que plantea la EHE.

De forma general, las estructuras metálicas están dimensionadas en rotura y comprobadas en servicio, Estado Límite Último y Estado Límite de Servicio.

10. Acciones consideradas.

Para considerar las acciones de cada uno de los elementos se ha tenido en cuenta el Documento Básico DB-AE Seguridad Estructural Acciones en la edificación.

Para considerar las acciones de cada uno de los elementos se ha tenido en cuenta el Documento Básico DB-AE Seguridad Estructural Acciones en la edificación.

10.1. Peso Propio de la Nave.

Cubierta de panel sándwich 60 mm	Chapa grecada de 0,5 mm de espesor	0,052 kN/m ²
	Núcleo de Poliuretano (densidad 40 kg/m ³); 40 x 0,04	0,016 kN/m ²
	Chapa grecada de 0,5 mm de espesor	0,052 kN/m ²
Instalación futura de placas solares		0,130 kN/m ²
Peso propio de las correas		0,050 kN/m ²
PESO TOTAL DE LA ESTRUCTURA EN CUBIERTA		0,300kN/m²

10.2. Sobrecarga de Uso de Nave.

0,10 kN/m²

10.3Carga de Viento

Guardamar del Segura : Zona B

Grado IV: Zona urbana, industrial o forestal

Sin huecos

10.4.Carga de Nieve

Guardamar del Segura: Zona 5 (altura 25 m)

Exposición al viento: Normal

10.5.Acabados de nave.

10.5.1.Cubierta.

La cubierta será de chapa galvanizada grecada de 6 cm de espesor, con una inclinación 5,31°, conseguida mediante la previa colocación de dinteles con dicha pendiente.

Se colocarán las correas transversalmente con una separación de 1,60 m.

La pendiente de los planos de cubierta es la suficiente, para una correcta evacuación de las aguas pluviales que evite los riesgos de humedades interiores.

La recogida de aguas pluviales se realizará mediante vertido a gárgolas desde donde partirán las bajantes de PVC. Las bajantes se conectarán a conductos aéreos de PVC que repartirá las aguas hasta la fachada este del edificio.

10.5.2.Cerramiento.

Los cerramientos de las oficinas elegidos para el edificio a construir serán de panel de placa prefabricada de hormigón de 16 cm.

Los cerramientos para la nave de manipulación y envasado de cítricos y almacén de maquinaria el cerramiento elegido es panel sándwich de 6 cm, fijado con subestructura metálica.

10.5.3.Carpintería.

Se instalarán las siguientes puertas: 18 puerta de paso de aglomerado y pintadas, medidas 1,80x0,97x0,90m.

Se instalarán 5 puertas metálicas de dos hojas, de dimensiones 1,80x0,97x1,80 castellana a las 2 caras. Colocadas en la entrada de las oficinas habrá una puerta, otra que comunica la edificación de la nave con la de las oficinas, y una última en el almacén de maquinarias.

Los ventanales exteriores de la nave estarán compuestos por carpintería de aluminio.

Para el edificio de las oficinas ,excepto vestuarios se colocan 22 ventanas de dos hojas practicables de eje vertical y 1,20x 1,20 m de medidas exteriores, realizada con perfiles de aluminio con un anodizado mínimo de 15 micras en color natural, incluso junquillos, patillas de fijación, herrajes de cuelgue

Memoria

y seguridad, instalación y sellado de juntas interiores y con paramentos, construida según NTE-FCL 3

Para vestuarios se colocan ventana de una hoja practicable de eje vertical y 1,20 x 0,60m de medidas exteriores, realizada con perfiles de aluminio con un anodizado mínimo de 15 micras en color natural, incluso junquillos, patillas de fijación, herrajes de cuelgue y seguridad, instalación y sellado de juntas interiores y con paramentos, construida según NTE-FCL 2.

10.5.4.Techos.

Se prevé la instalación de un falso techo de escayola 60x60 cm en la zona de oficinas en las dos plantas además en el laboratorio , la sala de limpieza de la nave en la recepción de mercancías.

10.5.5.Tabiquería.

En las divisiones del edificio y oficinas se empleará tabique con ladrillos de Tabicón de ladrillos cerámicos huecos de 25x10x7 cm, aparejados y recibidos con mortero de cemento confeccionado en obra

10.5.6.Pintura.

En la zona de oficinas se utilizará pintura plástica goteada de color blanco, sobre ladrillo, yeso o cemento, formada por lijado y limpieza de paramentos, capa de imprimación selladora, capa de plástico liso y goteado o rayado con proyección a pistola, construida según NTE-RPP-26.

10.5.7.Vidrios.

Se instalará acristalamiento con vidrio laminar de seguridad, compuesto por lunas incoloras, tipo seguridad 5+5, unidas mediante lámina de butiral de polivinilo incolora, con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra.

Memoria

En el despacho del jefe, se colocarán 3 cristales de dimensiones 5x4x0,05m, tintados para evitar alta exposición de luz en el interior del despacho.

11.Urbanización.

11.1.Movimiento de tierras, muros, firmes y pavimentos

Las obras de urbanización interior persiguen establecer las medidas necesarias para mejorar la parcela actual a fin de albergar en la zona de la parcela no ocupada por el edificio de plazas de aparcamiento para los clientes. De este modo las obras de urbanización comprenden las siguientes etapas:

Desbroce del terreno.

Terraplenado del terreno con el objeto de conseguir las cotas de rasantes previstas.

Excavación y colocación de sistema de electricidad, telefonía, protección contra incendios, saneamiento, agua potable e imbornales de recogida de aguas pluviales.

Terraplén de zahorra artificial de 30 cm de espesor compactada al 98% del P.M.

Riego de Imprimación con emulsión bituminosa catiónica ECI, con una dotación mínima de 1,0 kg/m².

Capa de mezcla bituminosa en caliente tipo IV-A de 5 cm de espesor, compactada al 97% del ensayo Marshall.

11.2.Vallado exterior

Se colocara un vallado exterior formado por paneles de malla electrosoldada rígida, no desmontables. una vez colocados, postes metálicos de fácil montaje sin accesorios, ni soportes, bastidor Ritmo de Rivisa fabricado con mallazo electrosoldado de 200/55mm y alambre de D=4mm.

Se colocaran dos puertas correderas de acceso a la parcela , de dimensiones 5 x 0,55 m m formadas con tubo de acero laminado. Una puerta de acceso estará colocada en calle redona y la otra puerta en la calle traginers.

12.Instalación frigorífica.

Las normativas que hace referencia a las instalaciones frigoríficas son recogidas en el Boletín oficial del estado(B.O.E), donde la importancia para la instalación y mantenimiento de cámaras frigoríficas respecto a los compresores ,ya que es el factor que limita este tipo de instalaciones se recogen en los siguientes artículos:

Artículo 8. Clasificación de las instalaciones frigoríficas.

Artículo 9. Profesionales habilitados.

Para los mantenimientos de las cámaras : Real Decreto 138/2011

La instalación frigorífica trabaja con el fluido frigorífero R134a, cuenta con excelentes características, entre los más importantes medios ambientalmente es que no altera o daña la capa de ozono.

Su comportamiento es superior a otros fluidos frigoríferos, ya que el R134a, tiene una eficiencia energética muy alta.

Otros puntos favorables es que tiene una baja toxicidad, en caso de fugas los operarios no sufrirían daño alguno, además de que es no inflamable.

A su vez una de las cámaras es utilizada con el fin de usarla además como cámara de desverdización,el tiempo de utilización de materia prima para introducirla en las cámaras de deverdización suele rondar 1-2 meses máximo, el resto del tiempo se utilizará como cámara de recepción.

El calor generado en la cámara de recepción será utilizado para introducirlo en la cámara de desverdización ya que para producir la desverdización , se necesita además de etileno temperaturas elevadas.

Las cámaras de recepción trabajaran a una temperatura de entre 5-8°C , la temperatura de trabajo para la cámara de desverdización es de 18-23°C con una HR del 90% y 1-5 ppm de etileno en función de la variedad.

Se dispondrá en un almacén de maquinaria, las máquinas utilizadas para la instalación frigorífica, donde se encontrarán los compresores y condensadores, los evaporadores serán colocados en las partes interiores de las cámaras a una altura de entre 5 -5.5 m .

La nave cuenta con 4 cámaras frigoríficas, de las siguientes dimensiones, 10,50 x 8,60 x 6 m, pero los parámetros de ellas y la densidad de estiba varia, ya que para las cámaras de recepción y desverdización se utiliza una densidad de estiba de 100kg/m³ y las cámaras de conservación tiene una densidad de estiba de 150kg/m³ además de temperaturas de entrada de los productos ,HR, etc., son distintas. La entrada del producto a la nave de manipulación y envasado de cítricos, está estimada sobre las 40 t/día , por cada cámara.

Pero se ha dimensionado para almacenar hasta 54 toneladas/día para las cámaras de recepción y hasta 81 t/día para las de conservación ,si por motivos ajenos a la empresa la mercancía debiera permanecer más días de los mínimos para la expedición, hasta solucionar el problema y que pueda seguir trabajando la empresa. Además se pretenden almacenar materia prima de la misma índole ,en los meses de trabajo, y en los meses de Julio y Agosto que se cierra la temporada, introducir productos a las cámaras frigoríficas de otras características, modificando las temperaturas y HR de las cámaras.

Las cámaras irán aisladas con panel sándwich se ha elegido para las paredes la más desfavorable de todas las caras de la cámara, así evitando posibles equívocos en la instalación de la cámara.

Espesores de las cámaras:

Para el suelo utilizaremos un espesor comercial:0,06 m.

Para las paredes utilizaremos un espesor comercial:0,15 m.

Para el techo utilizaremos un espesor comercial: 0,18 m.

Resumen de máquinas instaladas.

Para las cámaras de recepción y desverdización se utilizarán 10 evaporadores.

Para las cámaras de conservación se dispondrá de 8 evaporadores, ya que el salto térmico de las cámaras de recepción es mayor que el de las cámaras de conservación, las necesidades son menores en éstas, por lo que será menor la cantidad de evaporadores por esta razón.

Los compresores y condensadores se han estimado en global con las necesidades para las 4 cámaras frigoríficas. Su colocación será en el almacén de maquinaria

Se instalarán 4 compresores para toda la instalación de un total de 170 kW.

Se instalarán 6 condensadores con un volumen de aire de 210.000 m³ /h y una superficie=343,06 m²

Las puertas para las cámaras frigoríficas serán puertas automáticas con sensores, que suben y bajan de forma autónoma. Evitando que los operarios bajen de las máquinas elevadoras, perdiendo energía de las cámaras u otros problemas derivados.

Se dispondrán a los muelles de carga, con los productos envasados unos abrigos para hacer de puente-unión entre las cámaras frigoríficas y los camiones con refrigerados, con el fin de que el producto sufra lo menos posible y llegue con las mejores condiciones posibles.

13.Control de calidad:

El Plan de Control de Calidad de la obra a la que corresponde el presente proyecto será revisado por el Director de la obra, el cual podrá modificarlo si lo considera oportuno atendiendo a las características del proyecto, a lo estipulado en el Pliego de Condiciones, a las indicaciones del Director de Obra, a las disposiciones establecidas en el CTE y en las normas y reglamentos vigentes, y a las consideraciones que el Director de la ejecución de la obra estime oportunas en función de las características específicas de la misma.

El Plan de Control de la obra se ajustará al esquema a siguiente:

- ✓ Control de equipos y de los materiales

Memoria

- ✓ Control en la ejecución.
- ✓ Pruebas finales al terminar dichos servicios.

Se dispondrá de 5 tipos de ensayos ,además siempre y cuando vea el director de obra, algún tipo de ensayo que fuera imprescindible para el seguimiento de la obra, podría poder solicitarlo hacerlo.

Los cinco tipos de ensayos son los siguientes

Controles en el replanteo de la obra, movimiento de tierras, firmes y pavimentos ,hormigones y aceros e instalaciones.

Los apartados con mayor importancia en el control de calidad son los de ensayos, contraensayos y las actas de resultados.

Las normativas que rigen los ensayos son las siguientes:

Decreto 173/1989 de 24 de Diciembre del Consell de la Generalitat Valenciana.

Real Decreto 1230/1989 de 13 Octubre.

Como mínimo se deberán realizar los ensayos descritos por LC/91, si así lo desea el constructor desea poder hacer más ensayos ,por la no conformidad de los resultados, podría hacerlos, siempre por cuenta propia.

Toma de muestras se tomaran por el personal de la Dirección Facultativa mientras este en proceso de la obra y deberán tomarse las muestras de forma aleatoria, además deberán estar custodiados en la obra, durante almenos 100 días.

Los contraensayos: Se realizarán cuando los resultados obtenidos no sean óptimos, antes de rechazar el lote, el constructor podrá pedir los contraensayos por su cuenta, se enviarán a dos laboratorios distintos y los resultados para que no se rechaza dicha partida, deberán dar satisfactorio ambos resultados de los contraensayos, de lo contrario serán rechazados.

El Laboratorio, que realice los ensayos correspondientes a cada uno de los materiales citados en este Plan de Control, emitirá un acta de resultados con los datos obtenidos en ellos, conteniendo además la siguiente información.

Se deberá acreditar el laboratorio que realice los ensayos correspondientes a cada uno de los materiales citados en este Plan de Control, emitirá un acta de resultados con los datos obtenidos en ellos, conteniendo además la siguiente información:

- ✓ El nombre y dirección del Laboratorio de Ensayos.
- ✓ El nombre y dirección del Cliente. La identificación de la obra o precisión de a quién corresponde el material analizado con su número de expediente.
- ✓ La definición del material ensayado.
- ✓ La fecha de recepción de la muestra, fecha de realización de los ensayos y fecha de emisión del Informe de Ensayo.
- ✓ La identificación de la especificación o método de ensayo.
- ✓ La identificación de cualquier método de ensayo no normalizado que se haya utilizado.
- ✓ Cualquier desviación de lo especificado para el ensayo.
- ✓ La descripción del método de muestreo si así es especificado por la normativa vigente o por el Peticionario.
- ✓ La identificación de si la muestra para el ensayo se ha recogido en obra o ha sido entregada en el Laboratorio.
- ✓ La indicación de las incertidumbres de los resultados, en los casos que se den.
- ✓ La firma del Jefe de Área correspondiente, constatando titulación y visto bueno del Director del Laboratorio.

14. Gestión de residuos en la obra.

A continuación se cita aspectos y consideraciones que se deben tener en cuenta cuando se este realizando al gestión de residuos en la obra.

Memoria

- ✓ Conocer qué son los residuos de construcción y demolición (RCD), cuáles son sus características principales y cómo se clasifican.
- ✓ Conocer las consecuencias medioambientales que pueden derivarse de las malas prácticas en la gestión de los RCD.
- ✓ Conocer las medidas preventivas destinadas a evitar o reducir los residuos generados en la obra.
- ✓ Conocer las posibles medidas correctoras de impacto ambiental que se pueden implantar en una obra para evitar impactos ambientales negativos.
- ✓ Conocer los contenidos de un Plan de gestión de residuos.
- ✓ Describir los principios generales de la legislación medioambiental relativa a la gestión de residuos y el reparto de competencias administrativas en cuestión de residuos.

15. Estudio de Seguridad y Salud

El presente estudio básico de seguridad y salud está redactado para dar cumplimiento al real decreto 1627/1.997 de 24 de Octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en el marco de la ley 31/1.995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos laborales.

Objetivos que pretenden cubrir el Estudio de Seguridad y Salud son los siguientes:

- ✓ Garantizar que los riesgos sean mínimos, para ello se debe garantizar la organización en el trabajo.
- ✓ Se debe preservar la integridad de los trabajadores y de todas aquellas personas del entorno.
- ✓ Determinar las instalaciones para la higiene y salud de los trabajadores.
- ✓ Establecer las normas de utilización respecto los elementos de seguridad.
- ✓ Proponer a los trabajadores información y los conocimientos adecuados para el uso correcto y eficiente de herramientas y maquinaria.

Memoria

El coste del estudio de Seguridad y Salud es de: 31.428.16 €

El centro de urgencias más próximo a donde se realiza la obra civil, está situado a 230 metros. En la calle molivent s/n (Guardamar del Segura).

15.1 E.P.I.S y Protecciones colectivas.

Usaran entre otros equipos de protección individual como, cascos, pantalla de soldador, mascarillas antipolvo, protectores, gafas antipolvo, auditivos, polainas de soldador, mandiles de soldador, prendas reflectantes, guantes de uso general, normales y eléctricos, botas de agua, de seguridad de cuero, dieléctricas.

Medidas de protecciones colectivas, tales como extintores de incendio, carcasa de protección de motores, señalizaciones e indicativos, barreras de protección, pasarelas, andamios y redes anticaída, sistemas de ventilación, vallado perimetral en zonas de trabajo, y marquesinas contra caída de objetos.

16. Estudio de Impacto Ambiental.

El concepto de estudios de impacto ambiental es aquel que se usa para hacer referencia a todos aquellos informes, estudios, investigaciones y pruebas que se realicen en determinado ambiente ante los resultados que una transformación en el medio ambiente puede generar.

Los estudios de impacto ambiental se consideran necesarios a la hora de establecer si aquellas transformaciones programadas que tengan lugar en el medio ambiente terminarán generando mayores perjuicios que beneficios.

En algunos casos, los estudios de impacto ambiental pueden hacerse cuando la transformación ya ha sido realizada a partir de la existencia de denuncias o quejas sobre el daño que tal transformación está generando.

En este caso, se busca analizar si ese daño es real y si es profundo para el ambiente en donde toma lugar.

En el presente proyecto se ha realizado una matriz para conocer los impactos producidos en el Proyecto de manipulación y envasado de cítricos, se lleva a cabo durante las tres fases del proyecto, durante el proceso constructivo, fase la explotación y por último fase de abandono.

Valorando como aspectos positivos y aspectos negativos en la matriz.

17. Programación para la ejecución.

El método o diagrama PERT es una técnica que permite dirigir la programación de un proyecto. Consiste en la representación gráfica de una red de tareas, que, cuando se colocan en una cadena, permiten alcanzar los objetivos de un proyecto.

En el proyecto se consideran 13 actividades con sus respectivos tiempos de duración.

El comienzo de la obra, empezará con la solicitud de permisos, autorizaciones y licencias pertinentes a los organismos municipales de Guardamar del Segura.

- ✓ El comienzo de la obra: 02/07/2018
- ✓ Finalización de la obra: 02/04/2019.
- ✓ Tiempo duración total de la obra: 9 meses
- ✓ Tiempo en días: días: 274 días

18. Resumen de los presupuestos.

Memoria

1.1 Movimiento de Tierras	31.380,06
1.2 Cimentación	52.333,72
1.3 Solera	55.526,72
1.4 Estructura	141.182,09
1.5 Cerramiento	18.408,27
1.6 Cubierta	57.217,63
1.7 Albañilería	34.447,65
1.8 Alicatados, sanitarios	23.396,74
1.9 Instalación frigorífica	146.783,38
1.10 Muelles Carga/descarga	19.534,38
1.11 Maquinaria	290.850,00
1.12 Carpintería Metálica, madera y cerrajería	26.885,95
1.13 Estudio de Seguridad y salud	22.448,69
Presupuesto de ejecución material	1.095.270,39

PEC(Presupuesto de ejecución por contrata)	749.158,87
PADQ (Presupuesto por adquisición)	285.062,76
Suma Presupuesto	1.034.221,63
21% de IVA	217.186,54
Presupuesto general	1.251.408,17

ANEXO I: PARÁMETROS URBANÍSTICOS



ÍNDICE:

1 Datos del proyecto: 3

2. Justificación urbanística 3



1 Datos del proyecto:

TÍTULO DEL PROYECTO: Proyecto de nave de manipulación y envasado de cítricos.

MUNICIPIO: Guardamar del Segura (Alicante)

EMPLAZAMIENTO: Sector ZOE-2Polígono Industrial Santa Ana, Calle la Redonda.

PROMOTOR: Universidad Miguel Hernández (EPSO)

AUTOR DEL PROYECTO: Joaquín Cabrera Escudero

NORMATIVA URBANÍSTICA APLICABLE: Condiciones urbanísticas polígono Santa Ana. Sector ZOE-2.

CALIFICACIÓN DEL SUELO.

Clase: Urbano

Uso :Industrial.

2.Justificación urbanística

Ingeniero Agroalimentario:	Joaquín Cabrera Escudero	Nº. colegiado	
Nombre del cliente:	Universidad Miguel Hernández	D.N.I./C.I.F.	
Denominación del trabajo:	Proyecto de nave de manipulación y confección de cítricos		
Emplazamiento:	Calle Forners	Municipio	Guardamar Del Segura

NORMATIVA URBANÍSTICA DE APLICACIÓN			
PLANEAMIENTO VIGENTE		Fecha Aprob. Defini	Fecha Publicación
Planeamiento de ámbito municipal:	Plan General		
Planeamiento sectorial:			
Planeamiento complementario:			

RÉGIMEN URBANÍSTICO			
1. Clasificación del suelo:	Suelo urbano	2. Zona de ordenación	
	NORMATIVA URBANÍSTICA	Planeamiento	Proyecto
PARCELACIÓN DEL SUELO	3. Superficie mínima	500,00 m ²	6700 m ²
	4. Fachada mínima		
	5. Fondo mínimo	-	
	6. Figura inscribible mínima	-	
USO DEL SUELO	7. Edificación principal	Industrial	Industrial
	8. Edificación secundaria	Sí	Sí
	9. Plantas de sótano	No	No
	10. Planta baja	Sí	Sí
	11. Planta de pisos	Sí	Sí
	12. Planta de ático	No	No
ALTURA DE LA EDIFICACIÓN	13. Anchos de calles	10.5 m	10.5 m
	14. Número de plantas máximas	50% de la superficie de planta	14.41%
	15. Altura máxima	6 m	6 m
ALTURA DE LA EDIFICACIÓN	16. Regulación edificación esquina		
	17. Regulación fachadas opuestas		
	18. Altura p. Semisótano s/rasante		
VOLUMEN DE LA EDIFICACIÓN	19. Coeficiente de volumen		
	20. Volumen máximo		
	21. Altura vuelos sobre rasante	4 m	3m
	22. Vuelo máximo	6 m	6 m
SITUACIÓN DE LA EDIFICACIÓN	23. Longitud mínima de chafalán		
	24. Fondo edificable en planta baja		
	25. Retranqueos al linde frontal	5m	5 m
	26. Retranqueos a viales	5 m	5 m
	27. Retranqueos a linderos	5 m	5 m
	28. Separación entre edificaciones		

OCUPACIÓN DE PARCELA	29. Coeficiente de ocupación	100%	35%
	30. Ocupación máxima		
	31. Fondo de edificación máximo		



ANEXO II: DIAGRAMA DE FLUJO



ÍNDICE:

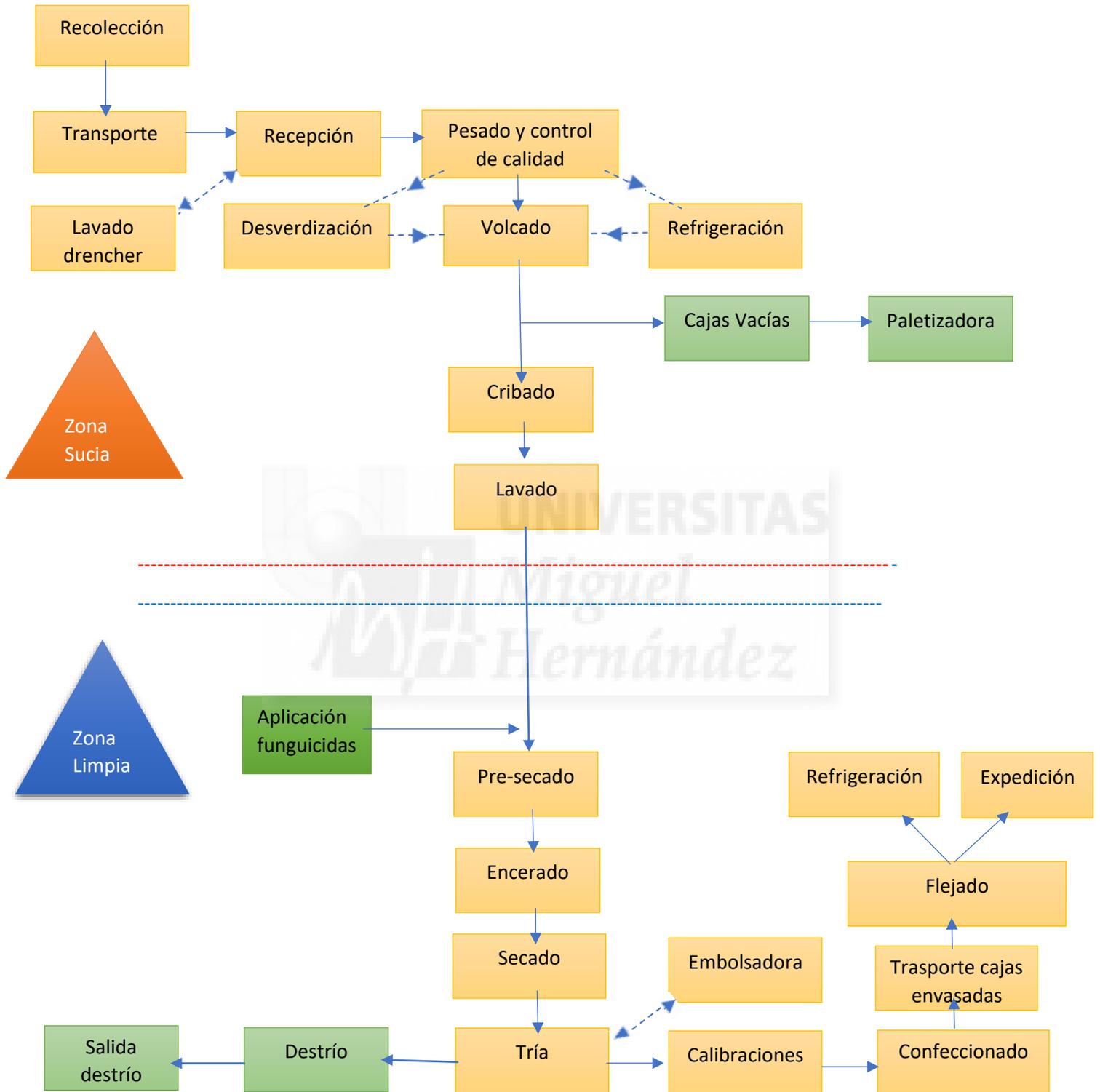
1 Diagrama de Flujo.....	4
2.Recolección y Transporte a la Nave.....	5
3 Recepción de Materias Primas.....	7
4.Cámaras frigoríficas.	8
5.Lavado Drencher.....	8
6.Volcado:	8
7.Cribado.....	9
8.Lavado	9
9.Pre-secado.....	10
10.Aplicación de cera.	10
11.Secado	10
12.Tría.....	10
13.Envasadora-pesadora automáticas:.....	11
14.Calibrado.....	11
15.Envasado	11
16.Trasporte cajas envasadas:	12
17.Flejado:.....	12
18.Refrigeración y expedición:	13
19. Maquinaria empleada.....	13
19.1.Drencher:	14
19.2.Despaletizador automático de cajas:	15
19.3.Volcador de cajas:.....	15
19.4.Rodillos	16
19.5.Lavadora.	17
19.6.Túnel de secado.....	17
19.7.Máquina enceradora.	18
19.8.Mesa de selección	18
19.9.Calibrador electrónico	19

19.1.0.Tren aéreo de cajas	20
19.1.1.Mesas de envasado	20
19.1.2 Paletizadora.	20
19.1.3Flejadora:	21
19.1.4Envasadora:.....	21
20.Calendario	23
21.Variedades empleadas.....	26
22.Cálculos y datos de las necesidades de la empresa.....	31
22.1.Personal.....	31
22.2. Robot embolsador.....	32
22.3. Transportes necesarios para la expedición:.....	33



1 Diagrama de Flujo.

Línea discontinua, proceso opcional.



2.Recolección y Trasporte a la Nave.

La recolección que se realiza actualmente en España y sobre todo en nuestro caso particular (La Vega Baja) es totalmente manual, y esto supone entre 30-50% de los costes de producción El coste de recolección desde el árbol hasta el punto de descarga en campo es de 0,033 €/kg aproximadamente y la capacidad de trabajo manual es de unos 150-200 kg/h.

Ventajas que tiene respecto la recolección mecánica:

- ✓ No se daña a los árboles
- ✓ Productos de mayor calidad, reciben mejor trato los cítricos.

Está fase es una de las operaciones más importantes, ya que la manipulación en el campo ha de procurar hacerla con el mayor cuidado posible ya que los golpes, aplastamientos por las cajas. etc., Pueden hacer que, al llegar a la Industria, se tengan que desechar un volumen elevado, ya que no pueden cumplir con los estándares de calidad, para las denominadas “Primera calidad”, ocasionando pérdidas económicas.

La forma de recolectar: Se pueden distinguir dos maneras:

A tirón”: Se obtendrá, cogiendo el fruto y torciendo de forma inclinada respecto a su rama y de tira hacia abajo para separarlo, Es una operación bastante rápida y causa menos porcentaje de pudriciones en el extremo de pedúnculo. Hay que tener un cuidado ya que, si se tira mal, puede provocar la falta de cáliz sobre todo cuando los frutos están más maduros, en ocasiones arranques de la piel o rasgados en la zona peduncular, para posteriormente provocando la aparición de podredumbres.

Por corte con alicates”: Se utiliza tijeras cortas (alicates), ligeramente curvadas, con las puntas redondeadas.



Imagen 1: Alicates de corte de cítricos.

Una vez recolectada la fruta, se introduce en capazos de aproximadamente 18kg de capacidad, de goma. Se aconseja que en la parte inferior lleve una especie de colchón de esponja.

Posteriormente se introducirán en cajas de plástico, de unas dimensiones de 50 x 38 x 30 cm, con 20-23 kg de capacidad. Donde por último el camión se colocará lo más cerca posible a donde se han colocado las caja, para facilitar el proceso de carga al camión.

El transporte de las cajas del campo hasta la central hortofrutícola se realiza mediante la utilización de pequeños camiones cuyas capacidades suelen estar entre los 3000-12000 kg.

Durante el proceso de recolección se debe tener en cuenta unas precauciones a la hora de el llenado de las cajas:

No llenar las cajas de forma excesiva, ya que cuando se apilan las cajas para transportarlas en el camión se pueden producir aplastamiento.

No se recolectará fruta del suelo, aunque se aprecie visualmente que pueda estar sana.

Las cajas van apiladas una sobre otras encima de los palés (el palé europeo, (1.200 x 1000 x 145mm)), se deberán asegurar con correas, impidiendo el movimiento de estas durante la conducción.

La conducción debe realizarse de la manera más suave y lo más rápido posible.

3 Recepción de Materias Primas.

Las materias primas que se reciban en la Nave deberán constar en la documentación de la empresa, dando constancia de la compra

Para ello lo primero que se realizará es el pesado en las basculas, una vez descargadas las cajas del que camión se ha colocado en el muelle. Se producirá a la retirada de las cajas, mediante una carretilla elevadora eléctrica.

Se pesarán, y se les descontarán el peso de las cajas, éstas cajas en vacío pesan alrededor de 2kg, una vez se obtiene los datos del Peso neto de kilogramos de materia prima se producirá al registro, para saber los datos que se necesitan para la trazabilidad. (Kilogramos, hora de entrada y fecha, firma del conductor, datos de la parcela, etc.). Además de conocer los kilogramos para saber los costes para los pagos al proveedor.

Si la materia prima, no cumpliera con los estándares de calidad u otros parámetros que fije la empresa, en este punto se rechazará antes de entrar a la línea de envasado.

Factores de calidad que se deberían controlar al entrar al almacén: (Índice de madurez, porcentaje de zumo, color, tamaño, Ausencia de defectos o alteraciones). El control de dichos parámetros o factores de la calidad pueden realizarse de la siguiente manera: Realizando una muestra de la partida(Muestreo)

Si, por el contrario, la materia cumple con los estándares, pueden ocurrir tres situaciones, se introdujera en la cámara de desverdización, almacenarse en la cámara de recepción o introducirlos al drencher.

1. La materia prima cumpla con todos los estándares, pero no cumpliera con el color habría que proceder a someter la materia prima a un proceso de desverdización, en cámara.

Ya que en algunos cítricos, si se produce una recolección temprana como suele darse el caso que esto ocurra, las naranjas y mandarinas de maduración temprana se caracterizan por alcanzar su madurez interna antes que la coloración típica de la cáscara. Debido a ello se recurre al proceso de

desverdizado con etileno que modifica sólo el color externo de los frutos pero las hace más susceptible a cualquier daño durante el proceso de postcosecha.

4. Cámaras frigoríficas.

La nave tendrá dos cámaras de recepción, la cual una de ella se utilizará para desverdización cuando se necesite, y cuando no haya que introducir la materia prima en la cámara desverdización. Al final de la línea envasado, cuando se tenga el producto envasado se podrán introducir en las dos cámaras de conservación que tiene la nave.

5. Lavado Drencher

Las materias primas que no vayan a la línea de envasado, que vaya a cámara de refrigeración o a la cámara de desverdización, debe realizarse un lavado con duchas (drencher). Se deben aplicar a las duchas para eliminar los patógenos una serie de fungicidas regulados por diversas normativas que garantiza que dichas sustancias no suponen riesgo alguno ni para el consumidor ni para el medio ambiente. Los principales componentes de los fungicidas para cítricos son los siguientes: (Imazalil, Ortofenilfenol, Procloraz , Pirimetanil y Propicanazol)

La materia prima que cumpla con todos los estándares, pero por motivos de alta producción no puedan introducirse en la línea de envasado, se procederá a almacenarlos en la cámara frigorífica hasta que pueda introducirse en la línea de envasado

La materia prima cumpla con todos los estándares: La materia prima pasará directamente a la línea de envasado

6. Volcado:

Se llevará a cabo mediante una despaletizadora que cogerá las cajas y las introducirá en un transportador de cadenas, esta con una barra inclinada dispuesta en la volcadora en su parte posterior va cambiando la posición las cajas, hasta conseguir que caiga el producto en el transportador de rodillos, facilita la ascensión de la materia prima por su configuración, y entre los rodillos puede eliminar simultáneamente su criba eliminando los restos de campos. Las cajas vacías son recogidas por un paletizador.

7.Cribado

Pasan por los rodillos , los cítricos , las hojas, ramillas etc., se van colando por los espacios entre la cinta de rodillos, hasta llegar a la lavadora

8.Lavado

El objetivo que se persigue con el tratamiento en la balsa es: Eliminar de la superficie del fruto toda la clase de suciedades. (polvo, negrilla, restos de fitosanitarios, etc.) El control de podrido por la acción de determinados productos químicos. El transporte de los rodillos sigue avanzando, la velocidad de avance del tren de los rodillos viene determinada por el tiempo que necesitan los productos en disolución para actuar eficazmente. Además se aplican un tratamiento fungicida(Imazalil, Ortufenilfenol, Procloraz , Pirimetanil y Propicanazol), se debe indicar que no pueden utilizarse los fungicidas que no pueden permanecer en la disolución, ya que , tienen a depositarse en el fondo del tanque lejos de la materia prima, se debe garantizar que el tren de rodillos tiene un movimiento de avance y retroceso, ya que en caso de necesitar porque no haya entrado la materia prima en contacto con el agua pueda retroceder para solucionar el problema , y que se haga el lavado correctamente. También se pueden aplicar detergentes y desinfectantes para obtener mejores condiciones higiénicas con la precaución de realizar un correcto enjuagado antes de su paso al siguiente proceso.

Los tiempos de lavados no deben ser normalmente superiores a un minuto cuando adicionamos tratamiento funguicidas, así como la Temperatura de trabajo debe ser de 25-30°C si aplicamos funguicidas, si no se aplican puede reducirse la Temperatura de 10-25°C.

9.Pre-secado.

En este tramo, consiste en unos cepillos de pelo conjuntamente a un grupo de ventiladores que se encargan de pre-secar la materia prima, dejándola en condiciones óptimas para poder recibir el siguiente tratamiento, que es el proceso de encerado.

10.Aplicación de cera.

El objetivo de este proceso es aplicar una capa uniforme de ceras en los cítricos frescos, para así minimizar las pérdidas por deshidratación, controlar el podrido y embellecer el aspecto externo de la fruta para hacerla más atractiva de cara al consumidor. Este proceso consiste en la pulverización por medio de un sistema de boquillas en movimiento de diferentes ceras sobre la fruta y sobre los cepillos giratorios que la transportan, La función de estos cepillos es distribuir uniformemente toda la cera sobre la superficie del fruto

11.Secado

Secado con procedimientos en frío para que en el proceso de aplicación de cera anterior, este completamente seca, antes de poder pasar al siguiente proceso.

12.Tría

La iluminación, es muy importante se necesita más intensidad en estas mesas que en otras mesas, nunca debe haber zonas con sombra. La calidad del trabajo de selección debe vigilarse continuamente verificando que no lleguen destríos ni frutas verdes dañadas, etc. A la próxima mesa, en épocas de lluvia principalmente conviene realizar el control del destrío en cuanto a tipo y cantidad, intentando determinar sus causas y aplicar las medidas de control correspondientes. El personal de la empresa debe estar siempre los operarios/as con menor experiencia deben estar al principio y los que tengan mayor experiencia al final.. El material destrío, se pondrá en la cinta que va por debajo y que lleva hasta la tolva.(los destríos: Venta a la industria para obtener zumos, aceites esenciales, componentes para la fabricación de piensos, etc. Retirada como Residuos Sólidos Urbanos).

13. Envasadora-pesadora automáticas:

En este proceso los cítricos ya que han sido seleccionados en la tría por los operarios, pasan a este proceso para que se embolsen en mallas de 5kg/malla.

14. Calibrado

Calibrado por pesado electrónico individual, por color, volumen o suma de diámetro, tomados por lectura electrónica o por forma determinada con un escáner. Puede separar los frutos por parámetros organolépticos y apartar aquellos dañados por heladas, etc., ofrecen gran variedad de posibilidades.

15. Envasado

Los operarios/as, se encargarán de introducir dentro de las cajas de madera o plástico, los cítricos dependerá el tamaño de las cajas utilizadas de lo que los distintos proveedores soliciten a la empresa.

Al final de la línea de envasado suele controlarse el correcto acondicionamiento de los frutos, a través de muestreos, que en su mayoría consisten en coger una caja de cada partida durante la jornada de trabajo. En este último caso, específicamente para envasados por encajado manual, es frecuente que las encajadoras coloquen un número en cada bulto que envasan, lo que permite al final del día evaluar su labor tanto en cantidad como en calidad. El registro de estos controles en una práctica habitual.

Normalmente, se efectúa un control del peso bruto del envase o del embalaje, coincidiendo en la oportunidad con el anterior (de acondicionamiento). Para cajas coincide siempre con el de acondicionamiento de los frutos

16. Transporte cajas envasadas:

Las cajas, se irán poniendo encima de los palés europeos, a la espera de que una carretilla elevadora eléctrica, los lleve la zona de donde se producirá el flejado..

17. Flejado:

Una vez los envases totalmente envasados han sido apilados sobre el palé, se sitúan las cantoneras en las esquinas y con unas cintas de fleje de plástico se procede a sujetar la pila. En función de las pilas se colocarán 3 ó 4 cintas de plásticos por palé. Cuando el palé está totalmente envasado se sitúa sobre una plataforma circular giratoria. Seguidamente se fija el extremo de la malla a la base del palé y entonces éste empieza a girar sobre sí mismo, enrollándose la malla/plástico a su alrededor. Después de la paletización se procede a colocar las etiquetas para la identificación del palé.

18.Refrigeración y expedición:

Una vez que se tiene el palé totalmente envasado con la carretilla eléctrica elevadora, se procederá dependiendo si es para expedición al muelle para cargarlos en el camión, o si es para refrigeración se introducirán en la cámara frigorífica a la espera de que se realice su salida.

19. Maquinaria empleada

CUADRO MAQUINARIA	
Nº Orden	Nombre
1	Despalitizador
2	Volcador
3	Paletizadora
4	Cinta Rodillos
5	Lavadora
6	Túnel Pre-secado
7	Aplicador de Cera y Secado en Frío
8	Cinta transportadora de cadena
9	Mesa de tría
10	Máquina Pesadora/Envasadora de bolsas
11	Tren aéreo de cajas Vacías

12	Calibradora
13	Mesa de envasado
14	Tolva
15	Bascula
16	Flejadora
17	Cartillas elevadoras
18	Drencher

19.1.Drencher:

Es una máquina limpiadora de palé, que se encarga de limpiar la fruta que proviene del campo , para eliminar la materia orgánica, suciedad , restos de fungicidas.



Imagen 2: Drencher, (Fuente: S.Castillo.)

19.2.Despaletizador automático de cajas:

Está máquina coge las cajas con la materia prima en su interior, para introducirlas en el volcador, ahorrando tiempo y dinero.



Imagen 3: Despaletizador automático, (Fuente: S.Castillo.)

19.3.Volcador de cajas:

Las cajas de campo son depositadas por el despaletizador en un transportador a cadena-alimentador ,el cual mediante una combinación de cadenas convenientemente diseñadas, inclina las cajas suavemente haciendo resbalar los frutos a un transportador que alimentará la mesa de pretría. Así se eliminan golpes inecesarios de la fruta y aumentando la vida útil de las cajas.



Imagen 4: Volcadora de cajas., (Fuente: S.Castillo.)

19.4.Rodillos

Rodillos actúan como sistema de cribado mediante los espacios que hay entre el transportador de cadena. Se puede regular las rpm de trabajo de la máquina para que el avance sea más rápido o regularla las rpm, para menores velocidades dependiendo del tipo de materia prima.



Imagen 5:Rodillos (Fuente: S.Castillo.)

19.5.Lavadora.

La fruta al entrar a la máquina, recibe un lavado con detergente y tratamiento funguicida, que se realiza en toda la superficie del fruto debido a la rotación.

La fase siguiente la componen una serie de duchas, que con agua a presión, proceden al enjuagado del fruto. El agua es eliminada mediante un grupo de goma espuma, estos rodillos llevan en su parte inferior unos escurridores individuales.

Los tratamientos funguicidas utilizados son perecederos y no contaminantes con lo que se pueden arrojar al alcantarillado público.



Imagen 6: Lavadora (Fuente: S.Castillo.)

19.6.Túnel de secado

Esta máquina se encarga de que la fruta llegue a la siguiente fase, que es la de encerado, para poder aplicar correctamente la cera, y se quede adherida a toda la superficie de la fruta. La fruta recibe aire caliente de un generador, y grupos de ventiladores por el interior de la máquina. Dispone de un equipo extractor automático de fruta y además un sistema de

engranajes centralizados. Se puede modificar las rpm , mediante un display, ya que dependerá del tipo de fruta.

19.7.Máquina enceradora.

Esta máquina se encarga de recubrir con cera a la materia prima de forma homogénea, para poder así evitar la deshidratación de la materia prima , además de darles un aspecto más brillante. Lleva unos pulverizadores o eyectores que pueden regular la cantidad de cera con la que se quiere recubrir a la materia prima.



Imagen7:Máquina Encerado (Fuente: S.Castillo.)

19.8.Mesa de selección

Tiene como finalidad la tría de la materia prima, seleccionado aquellas que son óptimas para posteriormente introducirlas en las cajas de envasados.



Imagen 8: Mesas de tría (Fuente: S.Castillo.)

19.9. Calibrador electrónico

Tiene como objetivo esta máquina, separar la materia prima de forma en la cual podamos decidir el tipo de diámetro que vamos a separar de otros diámetros distintos. Pudiendo regular los intervalos de diámetros que queremos que la máquina separe.



Imagen 9: Calibrador electrónico

19.1.0. Tren aéreo de cajas

Esta máquina es un sistema aéreo para transportar las cajas por el aire, para que así los operarios/as, que estén envasando las cajas, puedan coger las cajas vacías, así evitar aglomeraciones de cajas en cada lugar de trabajo.

19.1.1. Mesas de envasado

Los operarios introducen en las cajas de envasado, la materia prima que pasa por cada uno de los puestos de trabajo correspondiente a cada operario.

19.1.2 Paletizadora.

La función de esta máquina es una vez que ya se han envasado las cajas, colocarlas en un palé para después flejarlo y por último etiquetarlo.



Imagen 10: Paletizadora

19.1.3 Flejadora:

Una flejadora es una máquina que coloca flejes para asegurar bultos. Los flejes son tiras de diferentes materiales resistentes: metal (normalmente de chapa de hierro o acero de gran resistencia) textil, polipropileno y poliéster. Existen diferentes tipos de máquinas flejadoras: manuales, eléctricas, semiautomáticas, automáticas.



Imagen 11: Flejadora

19.1.4 Envasadora:

Esta máquina se encarga de introducir en mallas de 5kg la materia prima, pudiéndose regular la cantidad que se quiere introducir en las mallas, ya que si otro proveedor quisiera menos cantidad o mayor cantidad, poder garantizarle el suministro.



Imagen 12: Envasadora



20. Calendario

CALENDARIO DE RECOLECCIÓN DE LOS CITRICOS CULTIVADOS EN ESPAÑA

Pardo J., Soler G., Buj A.

<http://www.ivia.gva.es/variedades/>

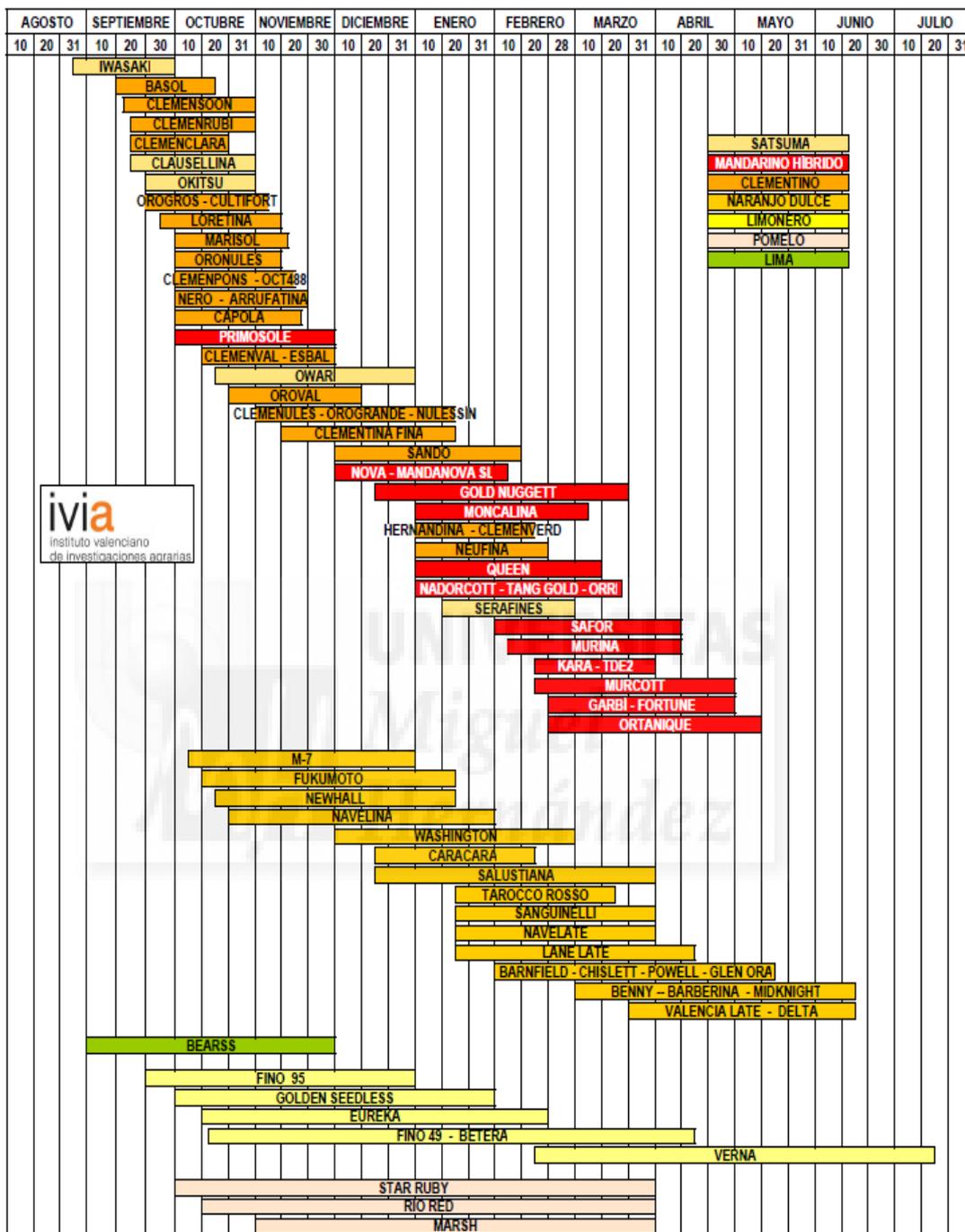


Imagen 13: Calendario de cítricos

Como se puede observar en el calendario de recolección de cítricos cultivados en España. Se dispone de un amplio abanico de cítricos y de sus variedades correspondientes. Por lo que la temporada de cítricos se puede

comenzar a finales de agosto y pudiéndose extender hasta mediados de julio. Con lo que nos lleva a decir que la temporada de cítricos se extiende casi todo el año, descartando los meses de julio y agosto

En los que se utilizará este parón productivo para reglaje de maquinarias y operaciones de mantenimiento de las instalaciones que no puedan llevarse durante los meses productivos.

Además, pudiéndose abastecer la cámara refrigeración de materia prima y pudiendo producir aun cuando, ya ha terminado la temporada de los cítricos, La empresa cerrara el mes entero de julio y agosto.

Aunque se tiene en consideración, el alquilar las cámaras frigoríficas a otras empresas, incluso durante el la producción, ya que las cámaras si han dimensionado para estos fines.



CANTIDAD(ton)	Clementalor	Rucon	Clementina Fina	Lana Loto	Valencia Loto	Fine 95	Clementraan	Eureka	Clementlara	PrimaSala	Navolina	Verna
Enero	197	197						197			197	
Febrero		98		300				195				195
Marzo		54		300	54							380
Abril				197	197							394
Mayo					394							394
Junio					394							394
Julio	Cierre Temporada											
Agosto	Cierre Temporada											
Septiembre						394	197		197			
Octubre						100	390	100	198			
Noviembre	197		197							197	197	
Diciembre			197							394	197	
TOTAL	394	349	394	797	1039	494	587	492	395	591	591	1757
Naranjas	394		394	797	1039		587		395		591	
Limonos						494		492				1757
Mandarino Híbrido		349								591		
Total Naranjas	4197											
Total Limones	2743											
Total Mandarino Híbrido	940											
TOTAL	7880											

En la anterior tabla, se detalla el volumen de toneladas/mes que se van a trabajar en los meses que esté en funcionamiento la nave de manipulación y envasado de cítricos, en los meses de Julio y Agosto, se cerrará en ambos meses, dando por finalizada la temporada, hasta que en Septiembre comience la nueva temporada.

Se estima que la merma en pérdidas que se irán a la cadena de trío, donde esta materia prima rechazada para ser envasada, se producirá una venta de esta materia prima para empresas que se encarguen de producir zumos.

La merma durante el proceso de manipulación es del 5%.

Esto se transforma en: $7880 \text{ t} * 5\% = 394 \text{ t}$.

21. Variedades empleadas

Clemenules: Mutación de Clementina Fina, originada en Nules (Castellón) ESPAÑA. Sus frutos son de tamaño grande con forma algo achatada. Corteza de color naranja intenso. Pulpa jugosa de muy buena calidad. Fácil de pelar. Prácticamente sin semillas, diámetro: 57 - 65 el peso medio viene a ser 95 -105 g. Corteza (mm): 2 – 2,5% Zumo: 47 - 55 Recolección: 1 noviembre – 15 enero.



Queen: Híbrido originado de una semilla de satsuma con polen desconocido.. extraordinaria calidad. características del fruto: peso: 100-130 g. diámetro: 65 - 75 forma: oblata, diámetro / altura = 1,22 corteza (mm): 2,0 – 3 color: Naranja intenso índice color = 20. zumo: 50-55 % .Recolección: 1 enero - 10 marzo



Clementina Fina: Descripción: es la primera clementina cultivada. originada en Argelia a partir de una semilla. Tamaño del fruto es de medio a pequeño 50-70 g. corteza fina de color naranja intenso. sin semillas cuando no hay polinización con otras variedades. extraordinaria calidad. características del fruto: peso: 80 - 90 diámetro: 52 – 57 % forma: oblata, diámetro / altura = 1,22 corteza (mm): 2,0 – 2,5 color: naranja intenso índice color = 22 % zumo: 52 - 57. alta. recolección: 10 noviembre – 15 enero.



Lane Late: Naranja Tipo Navel, mutación de Washington originada en Australia. Los frutos son de tamaño similar a navelina Newhall y presentan ombligo. Sabor dulce y agradable; al final de la maduración no muestra el sabor a “pasada” que se aprecia en otras variedades. Contenido bajo en limonina. diámetro: 73 - 78 el peso medio viene a ser 200 - 230 g. Corteza (mm): 3,5 – 4,0 Color: Naranja intenso índice color = 12 Zumo: 55 - 78 % Semillas: No. Recolección: 15 enero - 15 abril.



Valencia Late: Pertenece al grupo de las Naranjas Blancas y, como el nombre puede engañar, que no tiene nada que ver que su origen sea de Valencia, ya que esta variedad se originó posiblemente en Portugal. Diámetro el peso medio viene a ser 170-200 g. Corteza (mm):2,7-3,7 Color: Naranja intenso índice color = Zumo Semillas: 1-4. Recolección: Marzo-Junio



Fino 95: Variedad española, procede probablemente de una semilla de limón Común de la Vega de Murcia. Características del fruto: Peso: 110 – 130 g Diámetro: 57 - 62 Forma: Forma Ovalada, sin cuello en la región peduncular y mamelón apical pequeño. Corteza (mm): 4 – 6 Color: Amarillo índice color = -0,1. Zumo: 35 - 40 % Semillas: 6 - 15. A mayor temperatura en floración, mayor número de semillas. Recolección: 20 septiembre - 15 abril. Se inicia la recolección estando verdoso, cuando alcanza el tamaño y porcentaje de zumo suficientes. Gran calidad para consumo en fresco y para la industria.



Clemensoon: Esta variedad de clementina también un mutación de la "Oronules" originaria de Algimia d'Alfara, en la provincia de Valencia. Diámetro el peso medio viene a ser 80-90 g. Corteza (mm): 1,8-2,4 Color: Naranja intenso índice color = 24. Zumo: 50-56% Semillas: No. Recolección: 12 septiembre – 30 octubre.



Eureka: Variedad obtenida en California, probablemente procede de una semilla de limón Lunario. Características del fruto: Peso: 120 - 140 g Diámetro: 60 - 65 Forma: Forma elíptica u oblonga. Cuello pequeño en la base y mamelón apical delgado. Corteza (mm): 5 – 6 Color: Amarillo índice color = -0,6. Zumo: 40 - 45 % Semillas: 8 - 13. Recolección: 10 octubre - 20 febrero. Se inicia la recolección estando verdoso, cuando el tamaño y el porcentaje de zumo es suficiente.



Clemenclara: Mutación de Marisol originada en Betxí (Castellón). Características del fruto: Peso: 80-90 g Diámetro 57-62 mm .Forma: achatada, Corteza (mm): 2,2 – 3,0 Color: Naranja índice color = 14 Zumo: 50-60 % .Semillas: No. Recolección: 15 septiembre – 20 octubre



Primosole:.. Es un híbrido de satsuma Miho y mandarina Carvalhais obtenido en Italia. Características del fruto: Peso: 150-170 g Diámetro 72 mm .Forma: achatada, Corteza (mm): 2,3-2,6 Color: Naranja intenso Índice Color = 15 Zumo: 50-55 % .Semillas: No. Recolección: De primeros de octubre a mediados de diciembre



Navelina: Naranja Tipo Navel, mutación de Early Navel originada en California. Al igual que el resto de variedades del grupo Navel, el fruto presenta ombligo, aunque es poco prominente. Éstos son de tamaño grande, forma redondeada o ligeramente ovalada. Sin semillas. La pulpa es muy jugosa. De gran calidad para consumo en fresco. Diámetro: 70 - 75 el peso medio viene a ser 180 -220 gramos. Corteza (mm): 3,5 - 4,5 Color: Naranja intenso índice color = 18 Zumo: 50 - 54 % Semillas: No. Recolección: 20 octubre - 15 enero.



Verna: Variedad española de origen desconocido. Peso: 130 - 170 Diámetro: 65 - 70 Forma: Ovala, Cuello tiene cuello más o menos pronunciado en la región peduncular y mamelón en la zona apical. Corteza (mm): 6 - 7 Color: Amarillo índice color = -2,5. Zumo: 30 - 35 % Semillas: 2 - 6. Recolección: 15 febrero - 15 julio. Se inicia la recolección cuando finaliza el limón Fino. La cosecha redrojos es de 15 de julio a 15 de septiembre.



La información de la definiciones sobre los cítricos, se ha extraído de IVIA.

22.Cálculos y datos de las necesidades de la empresa.

22.1.Personal

Se compran mensualmente 500 t cítricos para la manipulación y distribución, dispuestos en cajas de madera y además 288 t para envasar en mallas, que posteriormente irán introducidas en cajas de cartón , (4 bolsas de malla/caja)

$500.000\text{kg} = 500 \text{ t}$

$500.000\text{kg}/(10\text{kg}/\text{caja}) = 50.000 \text{ cajas envasadas al mes}$

1 operario produce: 15 cajas envasadas/h

Horas necesarias: $50.000 \text{ cajas}/(15 \text{ cajas/h}) = 3333,33 \text{ h}$

1 operario jornada laboral/mes: $8\text{h}/\text{día} \times 20\text{días} = 160 \text{ h}$

Operarios necesarios en la línea de envasados: $3333,33\text{h}/(160 \text{ h}/\text{operario}/\text{mes}) = 20,83 = 21 \text{ operarios.}$

22.2. Robot embolsador

Robot embolsador: $30\text{kg}/\text{min} \times 60 \text{ min/h} \times 8\text{h}/\text{día} \times 20 \text{ días} = 288.000 \text{ kg}$

Producción de bolsas: $288.000\text{kg}/\text{mes}/(5\text{kg}) = 57.600 \text{ bolsas/mes}$

Operarios necesarios para introducir las bolsas en las cajas: $(57600 \text{ bolsas}/((20 \times 500 \text{ bolsas})/\text{operario})) = 5,76 = 6 \text{ operarios}$

Producción total/mes: $500 \text{ t} + 288 \text{ t} = 788 \text{ t}$

Producción total/temporada(10 meses): $= 788 \text{ t} \times 10 \text{ meses} = 7880 \text{ t}$

- ✓ 21 operarios fijos-discontinuos en cinta de envasado
- ✓ 2 operarios carretillas elevadoras eléctricas.
- ✓ 11 Personas en la tría primera
- ✓ 5 Personas en la Tría segunda
- ✓ 6 Operarios empaquetando las bolsas de malla.
- ✓ 3 Administrativos
- ✓ 1 Recepcionista
- ✓ 1 Ingeniero Graduado en Agroalimentaria y Agroambiental.

- ✓ 1 Jefe de la empresa.

Total 51 empleados contando al jefe.

22.3. Transportes necesarios para la expedición:

Camiones necesarios/mes: $788.000 \text{ kg} / (40.000 \text{ kg/camión}) = 19,7 = 20$
camiones/mes



ANEXO III: INGENIERÍA DE LA CONSTRUCCIÓN



INDICE

1.Introducción.....	4
2.Descripción de las obras proyectadas.....	4
2.1.Oficinas: Planta baja.	5
2.2.Oficinas: Primera planta.....	5
2.3.Nave de manipulación y envasado.	5
2.4.Almacén maquinaria.	5
3.Cimentación	6
4.Estructuras.	6
5.Bases de cálculo.	7
5.1.Normativa.....	7
5.2.Programa informático de cálculo.	7
5.3.Método de cálculo.	8
5.4.Acciones consideradas.	8
5.4.1.Peso Propio de Nave:.....	8
5.4.2.Sobrecarga de Uso de Nave.....	9
5.4.3.Carga de Viento.....	9
5.4.4.Carga de Nieve.....	9
6.Acabados de nave.....	9
6.1.Cubierta.	9
6.2.Cerramiento.	10
7.Estructura 1: Nave de manipulación y envasado de cítricos.	10
7.1.Resumen de medición.	10
7.2.Resumen de las placas de anclaje:.....	11
7.3.Sección del Pórtico:	12
7.4.Resumen de las correas.	12
7.5.Datos de la obra:.....	12
7.6.Coeficiente de pandeos.	13

7.7.Pandeo lateral:.....	14
7.8.Junta de dilatación	14
8.Estructura 2: Oficinas.....	14
8.1.Resumen de medición	14
8.2.Resumen de medición de las placas de anclaje.....	15
8.3.Sección Pórtico:	16
8.4.Datos de la obra:.....	16
8.5.Resumen de correas.....	17
8.6.Tabla de Pandeos.....	17
8.7.Pandeo lateral:.....	18
9.Carpintería.....	18
10.Techos.....	19
11.Tabiquería.....	19
12.Pintura.....	19
13.Vidrios.....	20
14.Urbanización.....	20
14.1Movimiento de tierras, muros, firmes y pavimentos	20
14.3.Vallado exterior	21
14.3.1.Puertas en el vallado exterior.....	21

1.Introducción

El objeto de este anexo es la descripción detallada del cálculo de la obra civil a realizar en el proyecto. Está contemplada la ejecución de dos estructuras que estarán unidas por los pilares intermedios, compartiendo así el mismo pilar, zapatas y placas de anclaje. Para ello se ha tenido en cuenta de las dos estructuras las partes citadas anteriormente más desfavorable y además se ha sobredimensionado ,aplicando un creciente de mayoración

Las estructuras principales son metálicas y la ejecución de las cimentaciones correspondientes, teniendo en cuenta las cámaras frigoríficas que albergará en su interior.

2.Descripción de las obras proyectadas.

Nave de manipulación y envasado: $85 \times 21 \text{ m} = 1750 \text{ m}^2$

Nave de Oficinas: $20 \times 15 \text{ m} = 300 \text{ m}^2$,tiene planta baja y primera planta, con la misma superficie y además en la primera planta hay un voladizo con el despacho del jefe.

Almacén de maquinaria: $7,56 \times 4,25 \text{ m} = 32,13 \text{ m}^2$

Las distintas zonas en las estructuras:

En la estructura de manipulación y envasado, podemos encontrar delimitadas las siguientes zonas, dentro de la zona sucia, podemos encontrar dos cámaras de recepción, pero una de ellas puede utilizarse como cámara de desverdización, dentro de la zona limpia, nos encontramos el laboratorio y la sala de limpieza. En la estructura de oficinas, se encuentra diferenciadas en la planta baja, recepción de la empresa, vestuarios de hombres y mujeres y el comedor. En la primera planta se encuentra las oficinas, aseos de hombre y mujeres, despacho del ingeniero, despacho del jefe, la sala Rack de telecomunicaciones,

sala de reuniones, sala documentación de la empresa y sala de material de oficina.

2.1.Oficinas: Planta baja.

- ✓ Vestuario Hombres:58,14m²
- ✓ Vestuario Mujeres: 58,24m²
- ✓ Recepción:57,13m²
- ✓ Comedor:91,58m²

2.2.Oficinas: Primera planta

- ✓ Sala de Reuniones:47,82m²
- ✓ Rack de Telecomunicaciones:5,51m²
- ✓ Oficinas:71,85m²
- ✓ Baño de hombre:13,68m²
- ✓ Baño de Mujeres :15,93m²
- ✓ Despacho del Jefe :18,72m²
- ✓ Sala de Material oficina 47,82m²
- ✓ Despacho Ingeniero 24,18m²
- ✓ Sala documentación empresa: 26,95m²
- ✓ Pasillo y Sala espera:64,32m²
- ✓ Pasillo:27,91m²

2.3.Nave de manipulación y envasado.

- ✓ Laboratorio:15,39m²
- ✓ Sala Limpieza:15,98m²
- ✓ Cámaras:358,4m²
- ✓ Zona Sucia:464,1m²

2.4.Almacén maquinaria.

- ✓ Almacén Maquinaria:32,51m²
- ✓ Sala Recepción Mercancías:6,82m²

3.Cimentación

Dadas las características del terreno sobre el que se va a cimentar, se ha optado por una cimentación a base de zapatas de hormigón armado.

El hormigón a emplear en zunchos y zapatas será del tipo HA-25/B/40/IIa, hormigón armado con resistencia característica de 25 N/mm², de consistencia blanda, con tamaño máximo del árido de 40 mms y exposición respecto a la corrosión de las armaduras para ambiente (IIa).

Las armaduras a emplear en zapatas y zunchos serán armaduras pasivas constituidas por barras corrugadas B 400 S con las características mecánicas mínimas garantizadas por el fabricante:

Los diámetros nominales a utilizar vendrán determinados por el cálculo y se ajustarán a la siguiente serie: 6-8-10-12-16-20 y 25 mms.

Se deberá aportar el certificado de adherencia, donde se consignarán los límites admisibles de variación de las características geométricas de los resaltos.

Se garantizará igualmente la ausencia de grietas después del ensayo de doblado-desdoblado sobre los mandriles correspondientes según el diámetro de las barras.

Bajo las zapatas deberá disponerse siempre de 10 cm. de hormigón de limpieza y las armaduras se dispondrán siempre con separadores.

Al iniciarse las obras de cimentación del edificio se pondrá en el fondo de la zanja el cable conductor, formando un anillo cerrado exterior al perímetro del edificio, al que se conectarán los electrodos, hasta conseguir un valor mínimo de resistencia a tierra.

Los materiales previstos para su ejecución son compatibles entre sí y el terreno.

4.Estructuras.

La estructura será porticada de perfiles de acero laminado S-275 JR. Los soportes y dinteles de los pórticos estarán compuestos por perfil IPE.

Sobre los pórticos se apoyarán correas metálicas soldadas CF 140x2,5 cada 1,60 m. que servirán para la cubrición del edificio mediante una cubierta de chapa galvanizada de 0,6 m de espesor.

Se especificarán los ensayos de control a realizar por laboratorio homologado a petición de la Dirección Facultativa, según la normativa local vigente.

Todos los materiales empleados, cumplirán los requisitos exigidos por la normativa vigente de aplicación, y en particular por la instrucción EHE-08.

5. Bases de cálculo.

5.1. Normativa.

Todos los cálculos desarrollados se ajustan con lo prescrito en las normas de Presidencia del Gobierno y del Ministerio de Fomento sobre construcción actualmente vigentes. En particular se han tenido en cuenta las siguientes disposiciones técnicas:

Instrucción de hormigón estructural. EHE-08

Documento Básico SE-E Seguridad Estructural.

Documento Básico SE-AE Seguridad Estructural Acciones en la edificación.

Documento Básico SE-A Seguridad Estructural Acero.

Documento Básico SE-C Seguridad Estructural Cimientos.

Norma de Construcción Sismorresistente. NCSR-02.

5.2. Programa informático de cálculo.

El cálculo del conjunto estructural metálico que delimita el edificio y el cálculo de su cimentación se ha realizado empleando el programa de cálculo Cype 3D.

El análisis de la estructura es elástico, lineal de primer orden. Para el caso de cargas sísmicas se realiza un análisis modal espectral, utilizando el

espectro de respuesta definido en NCSE-02 y combinando ponderadamente las sollicitaciones provenientes de cada modo de vibración.

5.3.Método de cálculo.

El método utilizado para el análisis estructural de todos los elementos es el “Método de los Estados Límites”.

Para el cálculo de los elementos de hormigón armado se ha seguido la aplicación del método que plantea la EHE.

De forma general, las estructuras metálicas están dimensionadas en rotura y comprobadas en servicio, Estado Límite Último y Estado Límite de Servicio.

5.4.Acciones consideradas.

Para considerar las acciones de cada uno de los elementos se ha tenido en cuenta el Documento Básico DB-AE Seguridad Estructural Acciones en la edificación.

Para considerar las acciones de cada uno de los elementos se ha tenido en cuenta el Documento Básico DB-AE Seguridad Estructural Acciones en la edificación.

5.4.1.Peso Propio de Nave:

Cubierta de panel sándwich 60 mm	Chapa grecada de 0,5 mm de espesor	0,052 kN/m ²
	Núcleo de Poliuretano (densidad 40 kg/m ³); 40 x 0,04	0,016 kN/m ²
	Chapa grecada de 0,5 mm de espesor	0,052 kN/m ²
Instalación futura de placas solares		0,130 kN/m ²
Peso propio de las correas		0,050 kN/m ²
PESO TOTAL DE LA ESTRUCTURA EN CUBIERTA		0,300kN/m²

5.4.2.Sobrecarga de Uso de Nave.

- ✓ 0,10 kN/m²

5.4.3.Carga de Viento

- ✓ Guardamar del Segura : Zona B
- ✓ Grado IV: Zona urbana, industrial o forestal
- ✓ Sin huecos

5.4.4.Carga de Nieve

- ✓ Guardamar del Segura: Zona 5 (altura 25 m)
- ✓ Exposición al viento: Normal

6.Acabados de nave.

6.1.Cubierta.

La cubierta será de chapa galvanizada grecada de 0,6 mde espesor, con una inclinación 5,31°, conseguida mediante la previa colocación de dinteles con dicha pendiente.

Se colocarán las correas transversalmente con una separación de 1,60 m.

La pendiente de los planos de cubierta es la suficiente, para una correcta evacuación de las aguas pluviales que evite los riesgos de humedades interiores.

La recogida de aguas pluviales se realizará mediante vertido a gárgolas desde donde partirán las bajantes de PVC. Las bajantes se conectarán a conductos aéreos de PVC que repartirá las aguas hasta la fachada este del edificio.

6.2.Cerramiento.

Los cerramientos de las oficinas elegidos para el edificio a construir serán de panel prefabricada de hormigón de 16 cm.

Los cerramientos para la nave de manipulación y envasado de cítricos y almacén de maquinaria el cerramiento elegido es panel sándwich de 6 cm fijado con subestructura metálica.

7.Estructura 1: Nave de manipulación y envasado de cítricos.

7.1.Resumen de medición.

Resumen de medición														
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso				
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m³)	Serie (m³)	Material (m³)	Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)		
Acero laminado	S275	IPE	IPE 270, Simple con cartelas	150.000			0.915			6410.81				
			IPE 300	42.426			0.228			1791.79				
			IPE 220, Simple con cartelas	310.378			1.694			9916.86				
			IPE 240, Simple con cartelas	10.607			0.068			396.76				
			IPE 220	24.000			0.080			629.26				
			IPE 140	42.426			0.070			546.20				
			IPE 200, Simple con cartelas	21.213			0.100			578.95				
			IPE 300, Simple con cartelas	30.000			0.215			1504.17				
			IPE 200	54.286			0.155			1214.51				
							685.337			3.525		22989.31		
					HEB	HE 100 B	20.000			0.052		408.20		408.20
						#80x60x4	50.000	20.000		0.050		392.41		392.41
					Rectangular conformado	R 16	210.924	50.000		0.050		332.91		332.91
					R	UPN 80, Doble en cajón soldado	62.714	210.924		0.042		1083.08		332.91
		UPN			62.714		0.138		1083.08		1083.08			
						1028.975		3.808			25205.91			

✓ Utilización de los perfiles en función de la utilización en la estructura:

✓ Dinteles intermedios, excepto contiguos al hastial, IPE 220 simples con cartelas.

✓ Dintel contiguos al hastial, IPE 300 simple.

✓ Dintel Hastial, IPE 140 simple.

✓ Pilares laterales , IPE 270 simples con cartelas.

✓ Pilares hastiales intermedios, IPE 200 simple.

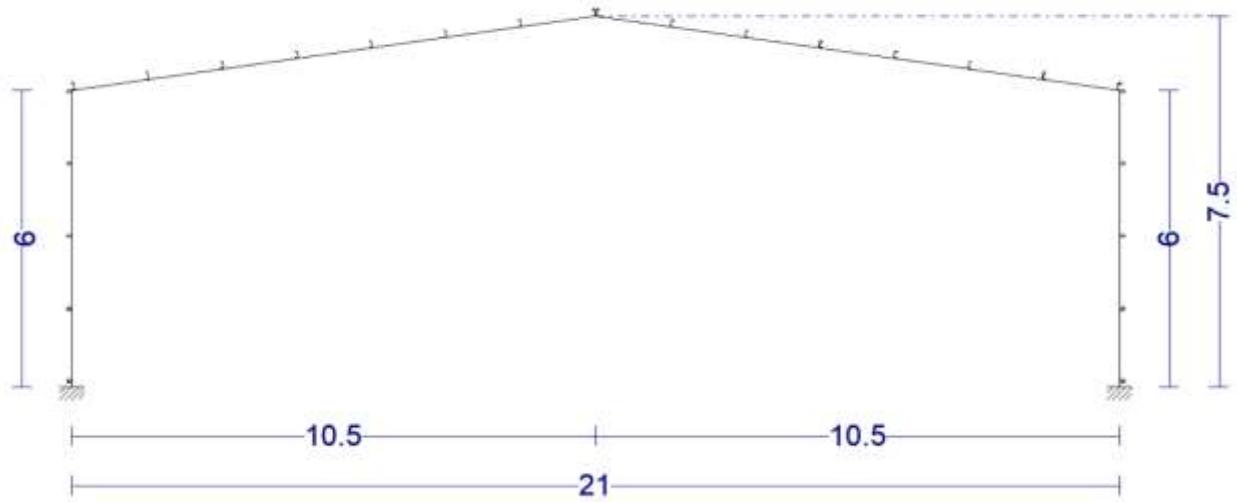
✓ Pilares hastiales esquina, IPE 220 simple.

- ✓ Arriostamiento de cabeza de pilares , HE 100-B.
- ✓ Correas de cubierta, # 80x60x4.
- ✓ Se han utilizado parapetos, y poder hacer el cerramiento , 2xUPN 80.
- ✓ Para las cruces de San Andrés que están unidas al pilar contiguo y al hastial y los pilares de los pórticos , se utilizará un redondo del 16.
- ✓ Para la unión entre las barras de unión cabeza se han utilizado redondos del 16.

7.2. Resumen de las placas de anclaje:

Placas de anclaje					
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)	
S275	Placa base	26	350x500x18	642.92	
		4	350x500x22	120.89	
		8	450x650x25	459.23	
		4	300x400x25	94.20	
		4	400x500x25	157.00	
	Rigidizadores pasantes	8	400/220x100/0x5	9.73	
		10	500/300x150/40x7	35.17	
		8	500/360x120/50x7	24.22	
		50	500/270x150/40x7	171.31	
		16	650/410x180/60x9	115.98	
	Total				1830.64
	B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	32	Ø 25 - L = 617 + 286	111.30
			96	Ø 25 - L = 520 + 286	298.02
208			Ø 25 - L = 563 + 286	680.17	
32			Ø 25 - L = 570 + 286	105.50	
Total				1194.99	

7.3. Sección del Pórtico:



- ✓ Superficie de la Nave: 1785m² .

7.4. Resumen de las correas.

Medición de correas			
Tipo de correas	Nº de correas	Peso lineal kg/m	Peso superficial kN/m ²
Correas de cubierta	16	82.71	0.04
Correas laterales	10	102.66	0.05

7.5. Datos de la obra:

- ✓ Separación entre pórticos: 5.00 m
- ✓ Con cerramiento en cubierta
- ✓ Peso del cerramiento: 0.35 kN/m²
- ✓ Sobrecarga del cerramiento: 0.10 kN/m²
- ✓ Con cerramiento en laterales
- ✓ Peso del cerramiento: 0.07 kN/m²
- ✓ Correas de Cubierta: CF-140x2,5 Material , S235
- ✓ Correas Laterales : Perfil: #100 x 50 x 5 , S 275
- ✓ Cerramiento de cubierta: Chapa galvanizada grecada de 6 cm de espesor
- ✓ Cerramiento lateral Panel sándwich de 6 cm de espesor.

✓ La nave está reforzada con las cartelas , para rebajar la dimensión de tamaño de los pilares , así reduciendo además el coste. La nave tiene cartelas:

- ✓ Pórticos intermedios
- ✓ Junta de dilatación
- ✓ Contiguos al hastial.
- ✓ Los dinteles sobre pilares intermedios y los de apoyos sobre la junta de dilatación.

7.6.Coeficiente de pandeos.

Dinteles Intermedios	$\beta_{xy} = 0.11$
	$\beta_{xz} = 1,08$
Dinteles contiguos al hastial	$\beta_{xy} = 0.11$
	$\beta_{xz} = 2,27$
Dintel hastial	$\beta_{xy} = 0.11$
	$\beta_{xz} = 1,08$
Pilares Laterales	$\beta_{xy} = 0,35$
	$\beta_{xz} = 1,40$
Pilares hastiales	$\beta_{xy} = 1,6$
	$\beta_{xz} = 0,35$
Pilares hastiales intermedios	$\beta_{xy} = 0.35$
	$\beta_{xz} = 1,6$
Pilares hastiales de esquina	$\beta_{xy} = 0.35$
	$\beta_{xz} = 0,5$
Arriostramiento de cabeza de pilares	$\beta_{xy} = 0.5$
	$\beta_{xz} = 1$
Correas de cubierta.	$\beta_{xy} = 0.2$
	$\beta_{xz} = 1$

7.7.Pandeo lateral:

Según lo estudiado en el tema, la utilización de este tipo de pandeo lateral es anularlo para este tipo de estructuras, habría que prestar atención especial en caso de perfiles armados, donde los tamaños de sección y los espesores de las chapas pueden ocasionar problemas.

7.8.Junta de dilatación

El Código técnico de la edificación indica que, en estructuras cuya longitudes son mayores de 40 m, hay que realizar una junta de dilatación en el caso del proyecto la estructura de la nave de manipulación y cítricos tiene 85m ,por lo que la junta de dilatación es imprescindible. Para así evitar acciones térmicas.

8.Estructura 2: Oficinas.

8.1.Resumen de medición

Resumen de medición													
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso			
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m³)	Serie (m³)	Material (m³)	Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)	
Acero laminado	S275	IPE	IPE 300	55.000	295.485	537.999	0.296	1.613	1.897	2322.82	12035.43	14266.85	
			IPE 220, Simple con cartelas	45.891			0.254			1530.83			
			IPE 140	35.594			0.058			458.24			
			IPE 270, Simple con cartelas	12.000			0.073			501.46			
			IPE 450, Simple con cartelas	6.000			0.079			539.93			
			IPE 270	42.000			0.193			1513.32			
			IPE 360	75.000			0.545			4280.21			
			IPE 220	20.000			0.067			524.38			
			IPE 500	4.000			0.046			364.24			
			HEB	HE 120 B			30.000			0.102			800.70
			R	R 18			164.513			0.042			328.63
			UPN	UPN 180, Doble en cajón soldado			18.000			0.101			791.28
			Rectangular conformado	#100x80x4			30.000			0.040			310.81
							30.000			0.040			310.81

Utilización de los perfiles en función de la utilización en la estructura:

- ✓ Dinteles intermedios, excepto contiguos al hastial, IPE 240 simples con cartelas.
- ✓ Dintel contiguos al hastial, IPE 300 simple.

- ✓ Dintel Hastial, IPE 140 simple.
- ✓ Pilares laterales , IPE 270 simples con cartelas.
- ✓ Pilares hastiales intermedios, Los del lado del voladizo serán IPE 200 simple, excepto el intermedio que será de IPE 450.
- ✓ En el lado opuesto al voladizo, los pilares serán IPE 300 Simples con cartelas, pero se utilizarán los mismos pilares de la otra estructura, suprimiendo así estos, y uniendo directamente a los pilares de la otra estructura los dinteles intermedios, con lo que así nos ahorraremos dinero y tiempo, ya que utilizaremos los mismos pilares intermedios, para ambas estructuras. Se ha dimensionado, teniendo en cuenta ambas estructuras, y cogiendo la más desfavorable y aumentándole 3 perfiles por encima , por encima del escogido como más desfavorable.
- ✓ Pilares hastiales esquina, IPE 300 simple.
- ✓ Arriostramiento de cabeza de pilares , HE 120-B.
- ✓ Correas de cubierta, # 100x80x4.
- ✓ Está estructura no constará de parapetos, ya que se colocarán paneles prefabricados de hormigón, y se clocarán a 7,5 m de altura. Se han tenido en cuenta a la hora de dimensionado de la estructura.
- ✓ Para las cruces de San Andrés que están unidas al pilar contiguo y al hastial y los pilares de los pórticos , se utilizará un redondo del 18.
- ✓ Para la unión entre las barras de unión cabeza se han utilizado redondos del 18.
- ✓ Para la estructura del voladizo se utilizarán en los laterales de la base IPE 270, para la barra intermedia de la base constará de un IPE 500, los pilares son de IPE 270, y la barra superior de IPE 140(se ha mayorado el dimensionado de la estructura del voladizo , para evitar oscilaciones)
- ✓ La estructura del forjado es IPE 360 y los pilares donde se apoya este forjado son de UPN 180 doble cajón soldado.

8.2. Resumen de medición de las placas de anclaje.

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)

S275	Placa base	9	350x500x18	222.55
		4	450x650x25	229.61
		1	500x600x25	58.88
		6	350x450x25	185.46
	Rigidizadores pasantes	4	500/270x150/40x7	13.70
		4	500/360x120/50x7	12.11
		2	600/450x150/40x7	8.98
		10	500/300x150/40x7	35.17
		12	450/310x120/50x7	32.38
		8	650/450x140/40x12	61.04
	Total			859.88
B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	80	Ø 25 - L = 520 + 286	248.35
		16	Ø 25 - L = 513 + 286	49.24
		8	Ø 25 - L = 670 + 286	29.46
		56	Ø 25 - L = 563 + 286	183.12
	Total			510.17

8.3. Sección Pórtico:



- ✓ Superficie de la Nave: 300 m²

8.4. Datos de la obra:

- ✓ Separación entre pórticos: 5.00 m
- ✓ Con cerramiento en cubierta

- Peso del cerramiento: 0.35 kN/m²
- Sobrecarga del cerramiento: 0.10 kN/m²
- ✓ Con cerramiento en laterales
- Peso del cerramiento: 2.58 kN/m²

8.5. Resumen de correas.

Medición de correas			
Tipo de correas	Nº de correas	Peso lineal kg/m	Peso superficial kN/m ²
Correas de cubierta	12	46.32	0.03

Correas de Cubierta: CF-140x2,5 Material , S235

Correas Laterales : No, ya que se utiliza panel prefabricado de hormigón de 16 cm para el cerramiento lateral.

Cerramiento de cubierta: Chapa galvanizada grecada de 6 cm de espesor

La nave está reforzada con las cartelas , para rebajar la dimensión de tamaño de los pilares , así reduciendo además el coste. La nave tiene cartelas:

- ✓ Pórticos intermedios
- ✓ Junta de dilatación
- ✓ Contiguos al hastial.
- ✓ Los dinteles sobre pilares intermedios y los de apoyos sobre la junta de dilatación.

8.6. Tabla de Pandeos.

Dinteles Intermedios	$\beta_{xy} = 0.11$
	$\beta_{xz} = 1,08$
Dinteles contiguos al hastial	$\beta_{xy} = 0.11$
	$\beta_{xz} = 2,27$
Dintel hastial	$\beta_{xy} = 0.11$
	$\beta_{xz} = 1,08$
Pilares Laterales	$\beta_{xy} = 0,35$
	$\beta_{xz} = 1,40$

Pilares hastiales	$\beta_{xy} = 1,6$
	$\beta_{xz} = 0,35$
Pilares hastiales intermedios	$\beta_{xy} = 0,35$
	$\beta_{xz} = 1,6$
Pilares hastiales de esquina	$\beta_{xy} = 0,35$
	$\beta_{xz} = 0,5$
Arriostramiento de cabeza de pilares	$\beta_{xy} = 0,5$
	$\beta_{xz} = 1$
Correas de cubierta.	$\beta_{xy} = 0,2$
	$\beta_{xz} = 1$
Pilares forjado.	$\beta_{xy} = 1$
	$\beta_{xz} = 1$
Barras del forjado.	$\beta_{xy} = 1$
	$\beta_{xz} = 1$

8.7.Pandeo lateral:

Según lo estudiado en el tema, la utilización de este tipo de pandeo lateral es anularlo para este tipo de estructuras, habría que prestar atención especial en caso de perfiles armados, donde los tamaños de sección y los espesores de la chapas pueden ocasionar problemas.

9.Carpintería.

Se instalarán las siguientes puertas:

Instaladas 18 puerta de paso de aglomerado y pintadas, medidas 1,80x0,97x0,90m, que están colocadas, en planta baja de las oficinas: comedor, vestuarios de hombre y vestuario de mujeres, recepción, en la planta superior, en los baños, despachos, sala rack de telecomunicaciones, almacén de documentos de oficina, sala de material de oficina.

Instaladas 5 puerta metálica de dos hojas, de dimensiones 1,80x0,97x1,80 castellana a las 2 caras. Colocadas en la entrada de las oficinas habrá una puerta, otra que comunica la edificación de la nave con la de las oficinas, 2 puertas colocadas en la nave comunicando ambas zonas de producción y una última en el almacén de maquinarias.

Los ventanales exteriores de la nave estarán compuestos por carpintería de aluminio. Para el edificio de las oficinas ,excepto vestuarios se colocan 22 ventanas de dos hojas practicables de eje vertical y 1,20x 1,20 m de medidas exteriores, realizada con perfiles de aluminio con un anodizado mínimo de 15 micras en color natural, incluso junquillos, patillas de fijación, herrajes de cuelgue y seguridad, instalación y sellado de juntas interiores y con paramentos, construida según NTE-FCL 3

Para vestuarios se colocan ventana de una hoja practicable de eje vertical y 1,20 x 0,60m de medidas exteriores, realizada con perfiles de aluminio con un anodizado mínimo de 15 micras en color natural, incluso junquillos, patillas de fijación, herrajes de cuelgue y seguridad, instalación y sellado de juntas interiores y con paramentos, construida según NTE-FCL 2.

10.Techos.

Se prevé la instalación de un falso techo de escayola 60x60 cm en la zona de oficinas en las dos plantas , y además colocadas en la nave de manipulación en el laboratorio ,sala de limpieza y en la recepción de mercancías.

11.Tabiquería.

En las divisiones del edificio y oficinas se empleará tabique con ladrillos de Tabicón de ladrillos cerámicos huecos de 25x10x7 cm, aparejados y recibidos con mortero de cemento confeccionado en obra

12.Pintura.

En la zona de oficinas se utilizará pintura plástica goteada de color blanco, sobre ladrillo, yeso o cemento, formada por lijado y limpieza de paramentos, capa de imprimación selladora, capa de plástico liso y goteado o rayado con proyección a pistola, construida según NTE-RPP-26.

13. Vidrios.

Se instalará acristalamiento con vidrio laminar de seguridad, compuesto por lunas incoloras, tipo seguridad 5+5, unidas mediante lámina de butiral de polivinilo incolora, con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra.

En el despacho del jefe, se colocarán 3 cristales de dimensiones 5x4x0,05m, tintados para evitar alta exposición de luz en el interior del despacho.

14. Urbanización.

14.1 Movimiento de tierras, muros, firmes y pavimentos

Las obras de urbanización interior persiguen establecer las medidas necesarias para mejorar la parcela actual a fin de albergar en la zona de la parcela no ocupada por el edificio de plazas de aparcamiento para los clientes.

De este modo las obras de urbanización comprenden las siguientes etapas:

- ✓ Desbroce del terreno.
- ✓ Terraplenado del terreno con el objeto de conseguir las cotas de rasantes previstas.
- ✓ Excavación y colocación de sistema de electricidad, telefonía, protección contra incendios, saneamiento, agua potable e imbornales de recogida de aguas pluviales.
- ✓ Terraplén de zahorra artificial de 30 cm de espesor compactada al 98% del P.M.
- ✓ Riego de Imprimación con emulsión bituminosa catiónica ECI, con una dotación mínima de 1,0 kg/m².

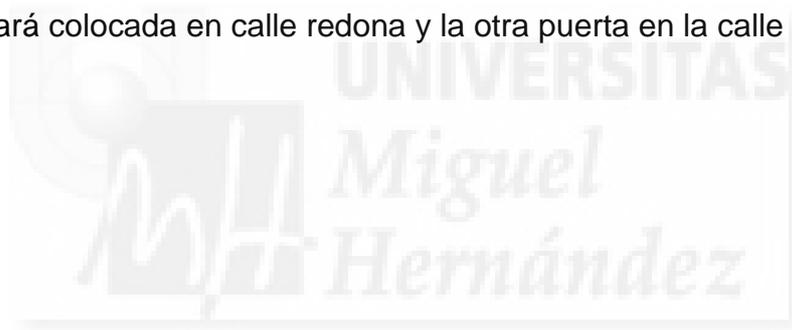
✓ Capa de mezcla bituminosa en caliente tipo IV-A de 5 cm de espesor, compactada al 97% del ensayo Marshall.

14.3.Vallado exterior

Se colocará un vallado exterior formado por paneles de malla electrosoldada rígida, y no desmontables una vez colocados, postes metálicos de fácil montaje sin accesorios, ni soportes, bastidor Ritmo de Rivisa fabricado con mallazo electrosoldado de 200/55mm y alambre de D=4mm.

14.3.1.Puertas en el vallado exterior.

Se colocarán dos puertas correderas de acceso a la parcela , de dimensiones 5 x 0,55 m formadas con tubo de acero laminado. Una puerta de acceso estará colocada en calle redona y la otra puerta en la calle traginers.



ANEXO IV: INGENIERÍA DEL FRÍO



ÍNDICE:

1. Normativa para instalaciones frigoríficas.	4
1.1. Tipos de clasificación para instalaciones frigoríficas.	4
1.2. Tipos de cámara.	5
1.3 Parámetros sobre la cámara de desverdización:	6
1.4. Descanso.....	7
1.5 Manipulación posterior.....	7
1.6. Cámara de producto envasado.....	8
2. Tipo de fluido frigorífico:	8
2.1 Características.....	8
2.2. Aplicaciones:.....	9
4. Sala de máquinas.....	9
5. Mantenimiento de las máquinas.	9
5.1. Obligaciones del titular:.....	9
6. Protección contra sobrepresiones.	10
7. Prueba de estanqueidad.....	10
8. Aislamientos de las cámaras.	11
9. Cámaras de recepción y desverdización.	11
9.1 Balance de cítricos cámara:.....	11
9.2 Calculo de evaporadores	12
10. Cámaras de conservación.	12
10.1 Balance de cítricos cámara:.....	12
10.2 Calculo de evaporadores	13
11. Elección de los compresores para las cámaras.....	14
11.1 Datos y cálculos de recepción y desverdización.	14
11.2 Datos y cálculos de cámaras de conservación	14
11.3. Necesidades totales.....	15
12. Elección de los condensadores para las cámaras.	15
12.1 Datos y cálculos de recepción y desverdización.	15
12.2 Datos y cálculos Conservación.	16
12.3 Necesidades totales:.....	16

13.Resumen : 17



1. Normativa para instalaciones frigoríficas.

El presente anexo, detalla la información y cálculos necesarios para poder llevar a cabo la instalación y funcionamiento correcto de las cámaras frigoríficas basándose en el B.O.E para las normativas que rigen este anexo.

1.1. Tipos de clasificación para instalaciones frigoríficas.

Artículo 8. *Clasificación de las instalaciones frigoríficas.* Las instalaciones frigoríficas se clasifican en función del riesgo potencial en las categorías siguientes:

Nivel 2. Instalaciones formadas por uno o varios sistemas frigoríficos independientes entre sí con una potencia eléctrica instalada en los compresores superior a 30 kW en alguno de los sistemas, o que la suma total de las potencias eléctricas instaladas en los compresores frigoríficos exceda de 100 kW, o que enfríen cámaras de atmósfera artificial, o que utilicen refrigerantes de media y baja seguridad (L2 y L3).

Artículo 9. *Profesionales habilitados.* 1. Las instalaciones frigoríficas serán realizadas, puestas en servicio, mantenidas, reparadas, modificadas y desmanteladas por profesionales frigoristas habilitados que deberán cumplir y poder acreditar ante la Administración competente, cuando ésta así lo requiera en el ejercicio de sus facultades de inspección e investigación, una de las siguientes situaciones: a) Disponer de un título universitario cuyo plan de estudios cubra las materias objeto del presente Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas; b) Disponer de un título de formación profesional o de un certificado de profesionalidad incluido en el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, cuyo ámbito competencial coincida con las materias objeto del presente Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas; c) Tener reconocida una competencia profesional adquirida por

experiencia laboral, de acuerdo con lo estipulado en el Real Decreto 1224/2009, de 17 de julio, de reconocimiento de las competencias profesionales adquiridas por experiencia laboral, en las materias objeto del presente Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas. 2. Los instaladores que dispongan de habilitación profesional en instalaciones térmicas de edificios podrán realizar las actividades de instalación, mantenimiento, reparación y desmantelamiento de las instalaciones frigoríficas que formen parte de una instalación térmica incluida en el ámbito del RITE. 3. En los casos en que las instalaciones empleen o esté previsto que empleen refrigerantes fluorados, el personal que realice las actividades previstas en los apartados 1 y 2 del artículo 3 del Real Decreto 795/2010, de 16 de junio, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan, deberá estar en posesión de la certificación que sea necesaria de acuerdo a dicha norma. No obstante, la ejecución de las uniones soldadas en instalaciones con refrigerantes fluorados podrá ser llevada a cabo por personal que no esté en posesión de las certificaciones previstas en el Real Decreto 795/2010, de 16 de junio, siempre que esté acreditado para la realización de las uniones soldadas en cuestión y se establezcan los métodos de trabajo y controles necesarios para asegurar el cumplimiento de las reglamentaciones aplicables y esté bajo la supervisión de una persona titular del certificado previsto en el párrafo anterior.

1.2. Tipos de cámara.

La nave cuenta con 4 cámaras frigoríficas, de las siguientes dimensiones, 10,50 x 8,60 x 6 m, pero los parámetros de ellas y la densidad de estiba varia, ya que para las cámaras de recepción y desverdización se utiliza una densidad de estiba de 100kg/m³ y las cámaras de conservación tiene una densidad de estiba de 150kg/m³ además de temperaturas de entrada de los productos ,HR, etc., son distintas. La entrada del producto a la nave de manipulación y envasado de cítricos, está estimada sobre las 40 t/día , por cada cámara.

Pero se ha dimensionado para almacenar hasta 54 toneladas/día para las cámaras de recepción y hasta 81 t/día para las de conservación, si por motivos ajenos a la empresa la mercancía debiera permanecer más días de los mínimos para la expedición, hasta solucionar el problema y que pueda seguir trabajando la empresa. Además se pretenden almacenar materia prima de la misma índole, en los meses de trabajo, y en los meses de julio y agosto que se cierra la temporada, introducir productos a las cámaras frigoríficas de otras características, modificando las temperaturas y HR de las cámaras.

A la recepción de la materia prima a la nave de manipulación y envasado, nos encontramos con 2 cámaras una de ellas es la cámara de recepción y otra cámara contigua que es de desverdización. Esta última cámara cumple una serie de requisitos para poder llegar a cabo la desverdización. Además cuando la cámara de desverdización, deje de usarse se podrá utilizar como cámara de recepción también, ya que la llegada de materia prima para introducir en la cámara de desverdización, es a principio de temporada.

1.3 Parámetros sobre la cámara de desverdización:

La temperatura óptima para el proceso es de 20°C ya que a temperaturas inferiores el proceso es más lento y temperaturas superiores pueden acelerar el proceso, pero deterioran notablemente la calidad de los frutos. Por lo tanto, hay que tener un control de la temperatura y los aparatos de medición, para que no oscile de los 20°C.

Humedad Relativa: Deberán ser superior al 90% para evitar deshidrataciones favorecidas por las altas temperaturas, pero se debe intentar evitar que se condense el agua en los frutos, para evitar posibles podredumbres.

Etileno: entre 2 y 5 ppm, no superar las 5 ppm para evitar posibles alteraciones en la piel de los frutos. Se podrá hacer una medición de etileno con sistemas automáticos o sistemas de medición local.

La renovación del aire: debería ser de 1 volumen de cámara vacía por hora, asegurando que la concentración del dióxido de carbono no supere las 2000 ppm y el oxígeno no sea inferior a 21%.

Para facilitar la homogeneización de temperaturas y concentración de gases se debe hacer una adecuada ubicación de los bins, dejando pasillos que permitan la circulación del aire y dejando libre la zona cercana a los forzadores.

Tiempo de exposición al etileno: debería ser el mínimo posible, ya que el contacto prolongado de los frutos con etileno, puede provocar daños en la piel y en la calidad interna (malos sabores). Se sugiere no superar las 72 horas de desverdizado, recomendándose un máximo de 48 horas y en fruta con desarrollo de color algo avanzado un desverdizado de 24 horas.

1.4. Descanso

Posterior al desverdizado, se debería dejar la fruta en reposo (sin etileno) durante unas 24 a 48 horas, previo a que la fruta sea trabajada para reducir su sensibilidad a los rozamientos. En este período los frutos siguen cambiando de color y se recupera la piel, para poder ser sometidos a posteriores tratamientos postcosecha.

1.5 Manipulación posterior

Posteriormente al descanso, se recomienda que cualquier tratamiento postcosecha sea lo más suave posible, ya que los frutos se encuentran susceptibles a daños, especialmente se recomienda un lavado muy suave. En la línea de envasado se suele disminuir el número de cepillos en el lavado, enfundándolos en forma alternada, además de reducir su velocidad de giro.

Las prácticas mencionadas anteriormente buscan evitar las alteraciones de los frutos sometidos a desverdizado. Los cuidados de los frutos son muy importantes en cualquier práctica postcosecha, sin embargo, en frutos más sensibles como son los tratados con etileno, las malas prácticas pueden causar

un impacto mayor sobre la calidad final, es por ello que en estos casos se recomienda maximizar los cuidados. Una vez que ya han sido sometidas a la cámara de desverdización y tienen ya el color adecuado, se introducen a la línea de envasado.

1.6.Cámara de producto envasado.

En la zona de producto envasado, tendremos 2 cámaras de conservación las cuales, estarán a las mismas condiciones, la temperatura se ha estimado para entre 4-5°C, que pueda estar el producto como mínimo, y una HR de 90%.

2.Tipo de fluido frigorífico:

- ✓ R-134a
- ✓ El R134a es un gas refrigerante HFC puro que sustituye al R-12 en instalaciones nuevas.
- ✓ El R-134a es un excelente refrigerante utilizado en una gran variedad de aplicaciones e incluso como componente de muchas de las mezclas HFC existentes en el mercado. Permite trabajar a presiones más bajas que el resto de HFC y es un producto muy eficiente energéticamente para temperaturas positivas y medias.

2.1 Características

- ✓ No daña la capa de ozono, ODP = 0.
- ✓ Pueden rellenarse los equipos en caso de fuga.
- ✓ Alcanzan una capacidad frigorífica ligeramente inferior al R-12.
- ✓ Muy eficiente energéticamente aunque precisa de un compresor mayor respecto otros refrigerantes HFC.
- ✓ Potencial de calentamiento atmosférico PCA (GWP) = 1430
- ✓ Punto ebullición a 1,013 bar (°C): -26,1
- ✓ Deslizamiento de temperatura ó glide (°C): 0

- ✓ Densidad vapor saturado a -26,1°C (kg/m³): 5,28
- ✓ N° ONU: 3159
- ✓ Clasificación seguridad: A1. Baja toxicidad y no inflamable.

2.2. Aplicaciones:

- ✓ Temperaturas Altas
- ✓ Temperaturas Medias
- ✓ Instalaciones nuevas

4. Sala de máquinas.

La sala de máquinas está dispuesta en el exterior de la nave de manipulación y envasado de los cítricos, para así evitar generar más ruido dentro de la nave, y evitar que haya mayor acumulación de calor dentro de la instalación de manipulación, debido al generador por las máquinas (Compresores y condensadores).

Esta sala de máquinas constará de un acceso, a su interior por una puerta que da al exterior, para poder realizarse las operaciones de mantenimiento, reparación o comprobación. Y no será accesible desde el interior de la nave de manipulación y envasado.

5. Mantenimiento de las máquinas.

El 8 de septiembre entró en vigor el Real Decreto 138/2011, por el que se aprueba el reglamento de Seguridad para instalaciones frigoríficas y sus instrucciones técnicas complementarias (en adelante RSIF)

5.1. Obligaciones del titular:

El titular de la instalación será responsable de contratar el mantenimiento de la instalación con una empresa registrada de acuerdo con el artículo 18 del RSIF y de que la instalación se revise e inspeccione según se establece en las instrucciones IF-13 e IF-17. Conocer y aplicar las disposiciones del RSIF en lo que se refiere al funcionamiento y acondicionamiento de las instalaciones.

Mantener al día el libro de registro de las instalaciones frigoríficas.

- ✓ Conservar los certificados de instalación e intervenciones posteriores a la documentación de puesta en marcha.
- ✓ Ordenar la realización de las inspecciones periódicas que les correspondan.

6. Protección contra sobrepresiones.

El sistema de refrigeración tiene que contar con medidas de seguridad, en caso de haber sobrepresiones, debe contar el sistema con limitadores de presión de alta y de baja. No deberá superar los presostatos el 90% de la presión máxima admisible.

7. Prueba de estanqueidad.

La comprobación de la estanqueidad de los circuitos que contienen gases fluorados y la búsqueda de las áreas o puntos de pérdida de fluidos, en particular de acuerdo al procedimiento establecido en el Reglamento (CE) n.º 1516/2007, de 19 de diciembre de 2007, por el que se establecen, de conformidad con el Reglamento (CE) n.º 842/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, requisitos de control de fugas estándar para los equipos fijos de refrigeración, aires acondicionados y bombas de calor que contengan determinados gases fluorados de efecto invernadero, en equipos de refrigeración y al establecido en el Reglamento (CE) n.º 1497/2007 de la Comisión, de 18 de diciembre de 2007, por el que se establecen, de conformidad con el Reglamento (CE) n.º 842/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, requisitos de control de fugas estándar para los sistemas fijos de protección contra incendios que contengan

determinados gases fluorados de efecto invernadero, en equipos de protección contra incendios.

8. Aislamientos de las cámaras.

Las cámaras están en el interior de la nave de manipulación y envasado de cítricos y se han calculado para los valores más desfavorables.

Ps=Panel Sándwich 0,58 kcal/m² h^o C λ

Q = Perdidas de calor máximas permitidas Q = 8 Kcal/m²*h.

Tp=Temperatura proyecto= (0,6*45+0,4*25)=37,40 ° C

Los cálculos realizados para la cámara de recepción y desverdización:

- ✓ Para el suelo utilizaremos un espesor comercial:0,06 m.
- ✓ Para las paredes utilizaremos un espesor comercial:0,15 m.
- ✓ Para el techo utilizaremos un espesor comercial: 0,18 m.

9. Cámaras de recepción y desverdización.

9.1 Balance de cítricos cámara:

- ✓ Calor de respiración a 0° C= 230 kcal/t/día.
- ✓ Calor de respiración a 20° C =1420 kcal/t/día.
- ✓ Calor específico del cítrico refrigerado = 0,92 Kcal/kg/°C.
- ✓ T° de entrada del cítrico= 20° C.
- ✓ T° de conservación=5° C.
- ✓ HR =90%.
- ✓ Densidad de estiba= 100kg/m³
- ✓ Ancho:8,60 m
- ✓ Largo :10,50 m
- ✓ Alto: 6 m
- ✓ Capacidad Máxima de almacenaje=54.128 kg

- ✓ Volumen de la cámara= $(8,60 \times 10,50 \times 6) = 541,30 \text{ m}^3$
- ✓ Q_{Total} mayorado un 10% de seguridad = 1.894.709,36 Kcal/día.
- ✓ Q_{18h} de funcionamiento = 105.256,02 Kcal/día.

Estos datos citados anteriormente hacen referencia a cada una de las cámaras

9.2 Calculo de evaporadores

- ✓ Q_{18h} de funcionamiento = 105.256,02 Kcal/día.
- ✓ T° Proyecto = 37,40°C.
- ✓ T° Cámara= 5°C
- ✓ HR=90%
- ✓ AT^a=5 °C
- ✓ T^aevaporador=0 °C
- ✓ T_{fe}= 5 °C
- ✓ T_{fs}= 0 °C
- ✓ AT^a_{ml}= 3,61 °C
- ✓ K o U = 25 kcal/m²*h*°C.
- ✓ Constante= 0,31
- ✓ Superficie evaporador= $(105.256,02 / (25 * 3,61)) = 1.167,33 \text{ m}^2$
- ✓ Volumen de Aire= $(105.256,02 / ((0,31 * (5 - 2,5))) = 135.814,22 \text{ m}^3$

Se elige el Modelo

Modelo 50C

Volumen de aire=29970 m³/h

Superficie=254 m²

Para cumplir con las necesidades de la cámara, se dispondrá en cada cámara de 5 evaporadores.

10. Cámaras de conservación.

10.1 Balance de cíclicos cámara:

- ✓ Calor de respiración a 0° C= 230 kcal/t/día.

- ✓ Calor de respiración a 15° C =1000 kcal/t/día.
- ✓ Calor específico del cítrico refrigerado = 0,92 Kcal/kg/° C.
- ✓ T° de entrada del cítrico= 15° C.
- ✓ T° de conservación=5° C.
- ✓ HR =90%.
- ✓ Densidad de estiba= 150kg/m³
- ✓ Ancho:8,60 m
- ✓ Largo :10,50 m
- ✓ Alto: 6 m
- ✓ Capacidad Máxima de almacenaje=81192,60 kg
- ✓ Volumen de la cámara= (8,60 x 10,50 x 6) = 541,30 m³
- ✓ QTotal mayorado un 10% de seguridad = 79503,47 Kcal/día.
- ✓ Q_{24h} de funcionamiento =79503,47 Kcal/día.

Estos datos citados anteriormente hacen referencia a cada una de las cámaras

10.2 Calculo de evaporadores

- ✓ Q_{18h} de funcionamiento =79503,47 Kcal/día.
- ✓ T° Proyecto = 37,40°C.
- ✓ T° Cámara= 5°C
- ✓ HR=90%
- ✓ AT^a=5 °C
- ✓ T^aevaporador=0 °C
- ✓ T^fentrada= 5 °C
- ✓ T^fsalida= 0 ° C
- ✓ AT^aml= 3,61 °C
- ✓ K o U = 25 kcal/m²*h*°C.
- ✓ Constante= 0,31
- ✓ Superficie evaporador= (79503,47 / (25*3,61) = 881,72m²
- ✓ Volumen de Aire= (79503,47 / ((0,31*(5-2,5)) =102.258,13 m³

Modelo de evaporador

Modelo 50C

Volumen de aire=29970 m³/h

Superficie=254 m²

Para cumplir con las necesidades de la cámara, se dispondrá en cada cámara de 4 evaporadores. Disponer de varios evaporadores, hace que resulten más fácil las tareas de mantenimiento ya que se pueden reparar, mientras los demás siguen en funcionamiento.

11. Elección de los compresores para las cámaras.

11.1 Datos y cálculos de recepción y desverdización.

Qtotal= 105256,02 Kcal/h

Presión alta=14,91 Pa

Presión baja= 2,92 Pa

Rendimiento=80%

Potencia compresora real= 44,76 kW.

Velocidad del fluido= 256,91 m³/h.

11.2 Datos y cálculos de cámaras de conservación

Qtotal= 105256,02 Kcal/h

Presión alta=14,91 Pa

Presión baja= 2,92 Pa

Rendimiento=80%

Potencia compresora real= 33,81 kW.

Velocidad del fluido= 194,06 m³/h.

11.3.Necesidades totales.

- ✓ Las necesidades totales son 44,76 kW/ cámara , al disponer de dos cámaras una de desverdización y otra cámara de recepción, necesitamos un total de 89,52 kW.
- ✓ Para las 2 cámaras de conservación las exigencias son de 33,81 kW, al disponer de dos cámaras el total es de 67,62 kW
- ✓ El total de la potencia requerida para la instalación de los compresores, es de $89,52+33,81= 157,44$ kW para toda la instalación frigorífica.

Modelo de Compresor

Modelo: SZ 380.

Potencia: 42,45 kW.

Rendimientos calculados a:	
• Recalentamiento	11K
• Subenfriamiento	8,3K
• Tª condensación	55°C

Se instalarán 4 compresores para toda la instalación, suponiendo un total de $42,45 \text{ kW/compresor} * 4 = 170 \text{ kW}$.

Esto facilitará el poder ir alternando los compresores en horas de funcionamiento, cuando la demanda sea menor, y el mantenimiento se podrá llevar a cabo en mejores condiciones, mediante la rotación de los compresores.

12.Elección de los condensadores para las cámaras.

12.1 Datos y cálculos de recepción y desverdización.

$T^{\text{a}}\text{Proyecto} = 37,40 \text{ }^{\circ}\text{C}$

$T^{\text{a}}\text{Condensador} = 52^{\circ}\text{C}$

$T_c = 52,40 \text{ }^{\circ}\text{C}$

$T_{fs} = 47,50 \text{ }^{\circ}\text{C}$

$T_{fe} = 40,00 \text{ }^{\circ}\text{C}$

$\Delta T^{\text{a}}\text{ML} = 10,82 \text{ }^{\circ}\text{C}$

$$Q_{\text{condensador}}=117904,99 \text{ Kcal/h}$$

$$U=25 \text{ kcal/m}^2\cdot\text{h}\cdot^{\circ}\text{C}.$$

$$\text{Constante}= 0,31$$

$$\text{Volumen de aire}=117904,99/(25\cdot 9,75)= 39959,01 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\text{Superficie}=(117904,99/(0,31\cdot(47,50\cdot 40))= 435,87 \text{ m}^2$$

12.2 Datos y cálculos Conservación.

$$Q_{\text{Preal Condensador}}=92904,69 \text{ kcal/h}$$

$$T^{\circ}\text{Proyecto}= 37,40 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

$$T^{\circ}\text{Condensador}=52,40^{\circ}\text{C}$$

$$T_c= 52,40 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

$$T_{fs}=47,50 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

$$T_{fe}= 40,00 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

$$AT^{\circ}\text{ML}= 9,75 \text{ }^{\circ}\text{C}$$

$$Q_{\text{condensador}}=92904,69 \text{ Kcal/h}$$

$$U=25 \text{ kcal/m}^2\cdot\text{h}\cdot^{\circ}\text{C}.$$

$$\text{Constante}= 0,31$$

$$\text{Volumen de aire}=79503,47/(25\cdot 9,75)= 39959,01 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\text{Superficie}=(79503,47/(0,31\cdot(47,50\cdot 40))= 381,32 \text{ m}^2$$

12.3 Necesidades totales:

- ✓ Necesidades totales para la instalación de condensadores para las cámaras de recepción y desverización son de una superficie de 871,71m² y el volumen de aire es de 79918,02 m³/h ya que éstas dos son idénticas.
- ✓ Para el caso de las 2 cámaras de conservación las exigencias son de de 762,64 m² y el volumen de aire es de 79918,02 m³/h ya que éstas dos son idénticas.
- ✓ El total de Superficie 871,71+762,64 m²=1634,35 m²
- ✓ Volumen de aire 79918,02+79918,02=158.836,04 m³/h.

Modelo de Condensador

Modelo: UC 836

Volumen de aire=210.000m³ /h

Superficie=343,06 m²

Se instalarán 6 condensadores, para toda la instalación para hacer frente a la demanda generada por las 4 cámaras, además como en los demás elementos, al tener varios condensadores, el mantenimiento o rotura, podrá realizarse sin tener problemas en los productos almacenados.

13.Resumen :

Necesidades de evaporadores:

- ✓ Cámara de recepción: 5 evaporadores de un volumen de aire=29970 m³ /h y una superficie=254 m² cada evaporador.
- ✓ Cámara de desverdización: 5 evaporadores de un volumen de aire=29970 m³ /h y una superficie=254 m² cada evaporador.
- ✓ Cámara de conservación: 4 evaporadores de un volumen de aire=29970 m³ /h y una superficie=254 m² cada evaporador.
- ✓ Cámara de conservación: 4 evaporadores de un volumen de aire=29970 m³ /h y una superficie=254 m² cada evaporador.

Necesidades de compresores totales en la instalación:

- ✓ Se instalarán 4 compresores para toda la instalación, suponiendo un total de 42,45 kW/compresor *4= 170 kW.

Necesidades de condensadores totales en la instalación:

- ✓ 6 condensadores con un volumen de aire de 210.000 m³ /h y una superficie=343,06 m²
- ✓ Las puertas para la entrada de las cámaras son de 2 metros de largo, las cuales se activarán con un sensor para la ascensión de la puerta y dejar paso a los operarios para entrar y salir de la cámara. Se cerrará la puerta cuando deje el sensor de notar presencia a los pocos segundos.



Imagen 1: Puertas de cámaras frigoríficas.

Los muelles de carga tendrán unas dimensiones de irán cubiertos con abrigos adosado al muelle, para que las pérdidas generadas entre el paso de la mercancía de la cámara al camión frigorífico sean las menores posibles.



Imagen 2: Muelle con abrigo.

ANEXO V: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD



ÍNDICE

1.Introducción del Plan de Control de Calidad.	3
2.Los materiales objeto del Plan de Calidad.	3
3.Definición de los tipos de ensayos..	4
4.Ensayos y controles a realizar.....	4
4.1 Control de replanteo de las obras.	4
5.Movimiento de tierras 5	5
5.1 Excavaciones..... 5	5
6 Rellenos 5	5
6.1 Relleno de tierras propias. 5	5
7.Relleno de suelo seccionado..... 6	6
8.Relleno de zanjas..... 7	7
9.Firmes y pavimentos. 9	9
9.1 Base granular (Zahorra artificiales)..... 9	9
9.2 Base granular (Zahorra artificiales)..... 9	9
10.Solera de hormigón 10	10
11. Aceros 11	11
12.Hormigones..... 11	11
13.Condiciones en la realización de los ensayos. 12	12
13.1.Suministro, identificación y recepción. 12	12
14.Toma de muestras. 12	12
14.1.Caso de materiales con certificado de calidad 13	13
15.Identificación de muestras..... 14	14
16 Realización de ensayos..... 14	14
17 Contraensayos 15	15
18 Las actas de resultado. 15	15

1.Introducción del Plan de Control de Calidad.

En el presente anexo que se va a tratar sobre el Plan de Control de Calidad de la obra que se va a proyectar. De forma independiente , debe ser protestativo en cualquier momento de la futura Dirección Facultativa de las obras a proyectar, la modificación de cualquier relación ya sea cualitativa o cuantitativa, debiendose adaptar a los criterios de exigencia de la situación.

Se tomarán como actuaciones del Plan de Control de Calidad de la obra, tres distintas actividades:

- ✓ Control de equipos y de los materiales
- ✓ Control en la ejecución.
- ✓ Pruebas finales al terminar dichos servicios.

En el presente Plan de control de Calidad, se establecerán los ensayos necesarios para poder garantizar una correcta ejecución y finalización de las obras.

El laboratorio autorizado que se encargue de realizar los ensayos deberá emitir unas correspondientes actas con los resultados. Además estos resultados deberán ser remitidos a la Dirección Facultativa como a la empresa constructora.

2.Los materiales objeto del Plan de Calidad.

Durante la ejecución de dicha obra, todos los materiales que utilizen deberán cumplir las exigencias y condiciones que se establecen en el Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto y ser aprobados por la Dirección de Obra. Para ello, todos los materiales que se propongan deberán ser examinados y ensayados para su aceptación.

Deberá informar a la Dirección de Obra el contratista sobre las procedencias de los materiales que vayan a ser utilizados para que se puedan realizar los ensayos oportunos. La aceptación de un material en un cierto momento no será obstáculo para que el mismo material pueda ser rechazado más adelante , si se encontrarse algún tipo de defecto.

Aquellos materiales no incluidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto habrán de ser calidad adecuada al uso a que se les destine. Se deben presentar en este caso las muestras, y aquellos certificados o informes de los fabricantes que sean necesarios. Además si la información o garantías oficiales, no llegan a ser suficientes, podrá la Dirección de Obra , ordenar la realización de más ensayos, y con la posibilidad de obtener la información de estos datos a laboratorios especializados.

3. Definición de los tipos de ensayos..

Los tipos de ensayos que serán objeto de control son los siguientes:

Control de replanteo de las obras.

Movimiento de tierras.

Firmes y pavimentos.

Hormigones y aceros.

Instalaciones.

Si la Dirección Facultativa lo considerase necesario, para poder garantizar el Plan de Control de Calidad, podrán incluirse nuevos ensayos de control.

4. Ensayos y controles a realizar.

4.1 Control de replanteo de las obras.

Para el control sobre el replanteo de las obras se realizará antes de la firma de la Acta de Replanteo. Durante dicho control se deberán comprobar como mínimo los siguientes apartados.

✓ Disponibilidad de los terrenos de la zona, prestando especial interés a límites y franjas exteriores de terrenos afectados.

- ✓ Comprobación de las conexiones con la vialidad existente (posibles cambios de rasante en la conexión).
- ✓ Comprobación en planta de las dimensiones.
- ✓ Comprobación de las rasantes.
- ✓ Elaboración de Estudio Geotécnico de la parcela.
- ✓ Comprobación de la posible existencia de servicios afectados que puedan comprometer la ejecución de las obras y que no se hayan tenido en cuenta en la realización del proyecto.

5. Movimiento de tierras

5.1 Excavaciones.

Las excavaciones en desmonte y excavaciones para hacer zanjas, se llevarán a cabo el control geométrico de las excavaciones .

6 Rellenos

6.1 Relleno de tierras propias.

Si se necesita suelo de terraplén para la construcción de viales, se deberá usar este tipo de relleno, previamente estudiado su calidad, se deberán realizar los ensayos con las frecuencias indicadas.

Control de calidad del material.

Descripción	Lote (m ³)
Ensayo de apisonado de suelos por el método del Próctor modificado, s/ UNE 103-501	5.000 ó fracción

Análisis granulométrico de suelos por tamizado s/ UNE 103-101	5.000 ó fracción
Determinación de los límites de Atterberg s/ UNE 103-103 y 103-104	5.000 ó fracción
Índice C.B.R. con compactación Próctor modificado, s/ UNE 103-502 (sin incluir ensayo de compactación)	5.000 ó fracción
Determinación del contenido de materia orgánica en suelos por el método del permanganato potásico, s/ UNE 103-204	5.000 ó fracción
Determinación del contenido en sales solubles de los suelos s/ NLT-114	5.000 ó fracción

Control de compactación

Descripción	Lote (m ³)
Determinación de la densidad "in situ", incluyendo humedad, por el método de los isótopos radiactivos, s/ ASTM D-3017 (5 determinaciones por lote)	3.000 ó fracción
Determinación de la humedad natural del suelo (5 determinaciones por lote)	3.000 ó fracción

7. Relleno de suelo seccionado.

Con este tipo de material se empleará para la construcción de los terraplenes necesarios para alcanzar las cotas requeridas de explanada (base del firme). Los ensayos que se realizarán según las frecuencias siguientes:

Control de calidad del material

Descripción	Lote (m ³)
-------------	------------------------

Ensayo de apisonado de suelos por el método del Próctor modificado, s/ UNE 103-501	5.000 ó fracción
Análisis granulométrico de suelos por tamizado s/ UNE 103-101	5.000 ó fracción
Determinación de los límites de Attemberg s/ UNE 103-103 y 103-104	5.000 ó fracción
Índice C.B.R. con compactación Próctor modificado, s/ UNE 103-502 (sin incluir ensayo de compactación)	5.000 ó fracción
Determinación del contenido de materia orgánica en suelos por el método del permanganato potásico, s/ UNE 103-204	5.000 ó fracción
Determinación del contenido en sales solubles de los suelos s/ NLT-114	5.000 ó fracción

Control de compactación

Descripción	Lote (m ³)
Determinación de la densidad "in situ", incluyendo humedad, por el método de los isótopos radiactivos, s/ ASTM D-3017 (5 determinaciones por lote)	3.000 ó fracción
Determinación de la humedad natural del suelo (5 determinaciones por lote)	3.000 ó fracción

8. Relleno de zanjas.

Para el relleno de las zanjas a ejecutar para la instalación de las distintas redes de servicio del edificio, se emplearán principalmente tierras procedente de

préstamo, sobre las que se realizarán los siguientes ensayos, con las frecuencias indicadas:

Control de calidad del material

Descripción	Lote (m^3)
Ensayo de apisonado de suelos por el método del Próctor modificado, s/ UNE 103-501/94	1.500 ó fracción
Análisis granulométrico de suelos por tamizado s/ UNE-EN 933-1/98	1.500 ó fracción
Determinación de los límites de Attemberg s/ UNE 103-103/94 y 103-104/93	1.500 ó fracción
Equivalente de arena, s/ UNE-EN 933-8/00	1.500 ó fracción
Elementos con 2 o más caras de fractura s/ UNE-EN 933-5/99	1.500 ó fracción

Control de compactación.

Descripción	Lote
Determinación de la densidad "in situ", incluyendo humedad, por el método de los isótopos radiactivos, s/ ASTM D-3017	Cada 50 ml y 0,50 m de altura
Determinación de la humedad natural del suelo	Cada 50 ml y 0,50 m de altura

9. Firmes y pavimentos.

9.1 Base granular (Zahorra artificiales)

Para este apartado encontramos la base de zahorra artificial, bordillos y adoquines cerámicos. Para estos componentes se realizarán los siguientes ensayos con la frecuencia indicada. Las partidas que componen este apartado son la base de zahorra artificial, bordillos, ríoglas, y adoquines cerámicos. Sobre cada uno de estos componentes se realizarán los siguientes ensayos con la frecuencia indicada:

9.2 Base granular (Zahorra artificiales)

Control de calidad del material

Descripción	Lote (m ³)
Equivalente de arena s/NLT-113	1.500 ó fracción
Análisis granulométrico s/ NLT-104	1.500 ó fracción
Determinación de los límites de Attemberg s/ NLT 105 y NLT-106	1.500 ó fracción
Coeficiente de limpieza s/NLT-172	3.000 ó fracción
Contenido de elementos con 2 ó más caras de fractura s/NLT-358	1.500 ó fracción
Próctor modificado s/NLT-108	1.500 ó fracción

Índices de lajas s/NLT-354	3.000 ó fracción
Desgaste de los Ángeles s/NLT-149	3.000 ó fracción

Control de compactación

Descripción	Lote (m ³)
Determinación de la densidad "in situ", incluyendo humedad, por el método de los isótopos radiactivos, s/ ASTM D-3017 (5 determinaciones por lote)	2.500
Determinación de la humedad natural del suelo (5 determinaciones por lote)	2.500

10. Solera de hormigón

Descripción	Lote (m ²)
Medida de la absorción de agua, s/ UNE-EN 1338	1000 y tipo adoquín
Medida de la resistencia a rotura, s/ UNE-EN 1338	1000 y tipo adoquín
Determinación de la resistencia al desgaste s/ UNE-EN 1338	1000 y tipo adoquín

Características geométricas s/ UNE-EN 1338	2000 y tipo adoquín
--	---------------------------

11. Aceros

Para los aceros se debén tener en cuenta los siguientes consideraciones ,que se seguirán los dispuestos en la Instrucción de Hormigón estructural (EHE).

El nivel de control especificado será control a nivel normal.

Descripción	Lote
Determinación límite elástico, carga de rotura y alargamiento, según las UNE 7474-1:92 y UNE 7326:88 (al menos en dos ocasiones durante la realización de la obra)	2 por cada diámetro y tipo de acero
Doblado desdoblado, según UNE 36068:94.	2.000 Kg
Ensayo de adherencia por flexión, según UNE 36740:98	2.000 Kg

Nota: los lotes se determinarán cada 2.000 Kg para armadura pasiva y cada 1.000 Kg para armadura activa.

Para productos certificados, las armaduras pasivas se dividirán en lotes cada 4.000 Kg.

12.Hormigones

Las partidas de hormigón tendrán como objeto de control las preceptivas de la Instrucción de Hormigón estructural (EHE). Para los hormigones en masa el control se realizará a nivel reducido, lo que corresponde a la modalidad 1 (art.

88 de la EHE)., mientras que para el hormigón armado estructural se realizará un nivel de control estadístico.

Descripción	Lote
Muestreo, medida de consistencia, fabricación, conservación, refrentado y rotura por compresión de probetas cilíndricas de hormigón 15x30 según normas UNE 83300, 83301, 83303 y 83304 (2 ensayos por lote)	Cada 100 m3 ó 1.000 m2.
Medida de consistencia del hormigón fresco método del cono de Abrams, según UNE 83313/90 (2 ensayos por lote)	Cada 100 m3 ó 1.000 m2.

13. Condiciones en la realización de los ensayos.

13.1. Suministro, identificación y recepción.

Los aspectos anterior suministro, identificación y la recepción de los materiales , los ensayos se deberán realizar mediante las normativas indicadas con la disposición de carácter obligatorio.

Cuando algún material no disponga de la normativa necesaria y obligatoria, estos aspectos con los acordados con la las normas UNE, o en su defecto por las NTE, además de las instrucciones que indique la dirección facultativa. Todos los materiales deben llegar identificadas y con el vehículo adecuado para cada transporte de material. Además las operaciones de carga/descarga, deberán efectuarse con cuidado de no producir desperfecto en los materiales/envases.

14. Toma de muestras.

Para obtener la tomas de muestras serán tomadas cuando la persona encargada de la Dirección facultativa, durante el proceso de la obra.

La tomas de muestras se realizarán de forma aleatoria, pudiendo este delegar en el laboratorio acreditado.

Para los muestros se debe tener en cuenta la normativas de cada producto y además una cantidad suficiente para poder realizar los ensayos y contraensayos.

Las partidas de ensayo se realizarán en lotes de tres muestras ,y deberán ser estas iguales:

- ✓ Una se enviará al laboratorio.
- ✓ Las otras dos se conservarán en la obra(Para poder realizar los contraensayos).

Las muestras deberán ser conservadas como mínimo 100 días, para materiales conglomerantes o hasta la recepción definitiva de las unidades constructivas realizadas con cada uno de los materiales.

Si por lo contrario, no se tienen que realizar los ensayos de control,solamente se deberán tomar muestras de las dos últimas.

Toda muestra se conservará con buenas garantías e inalterabilidad: Bajo cubierta, protegidas contra los fenómenos meteorológicos. Materiales de especial atención como el hormigón ya que es imprescindible que se guarde obligatoriamente como mínimo 24 h.

14.1.Caso de materiales con certificado de calidad

Cuando se reciba en obra un material con algún certificado de garantía, como:

- ✓ Homologación por el MICT
- ✓ Marca de calidad (, AITIM, CIETSID, AENOR, etc.),

Tiene que venir acompañado por un certificado de ensayos como es obligatorio para los materiales como los cementos y el acero.

El constructor tendrá la obligación de entregar a la persona encargada de la Dirección Facultativa , los documentos acreditativos para la obra. En el caso especial de los cementos tienen que ir acompañados de certificado de garantía del fabricante.

15. Identificación de muestras.

Todas las muestras estarán identificadas haciéndose constar los siguientes puntos:

- ✓ La Denominación del producto.
- ✓ Marca comercial o el nombre del fabricante.
- ✓ Fecha de recepción a la obra.
- ✓ Denominación de la partida o lote al que corresponde la muestra.
- ✓ El nombre de la obra.
- ✓ La cantidad o el número de unidades.
- ✓ Como recomendaciones , se debería hacer constar si tiene sello, homologación o algún tipo de certificado.

16 Realización de ensayos.

Los ensayos necesarios , en la calidad de dichos materiales, además de las pruebas de servicio, tendrán como obligación ser realizados por laboratorios con certificaciones u acreditaciones en las áreas en la que se va a analizar los diversos tipos demateriales. Deberán cumplir las siguietnes leyes:

- ✓ Decreto 173/1989 de 24 de Diciembre del Consell de la Generalitat Valenciana.

- ✓ Real Decreto 1230/1989 de 13 Octubre.

La cantidad de ensayos que se realicen deberán ser como mínimos los obligados por el LC/91, por otro lado , el constructor podrá realizar más ensayos por cuenta propia, si así lo desea.

17 Contraensayos

Si algún proceso de control, obtuviera resultados anómalos o que no entran dentro de los parámetros adecuados, pudiendose implicar el rechazo de del lote o partida, el propio constructor podrá realizar contraensayos por cuenta propia, mediante las muestras conservadas en la obra.

Se deberá proceder de la siguiente manera:

Una vez acepte la persona encargada en la Dirección Facultativa, se enviarán las dos muestras a dos laboratorios distintos , contratados por el promotor. Para ello podrán suceder los 2 casos siguientes:

- ✓ Si uno de los resultados fuera insatisfactorio, se rechazará el material.
- ✓ Si los dos resultados fueran satisfactorios, se aceptará la partida.

Previamente ante los resultados de control no satisfactorios, y antes de tomar la decisión de aceptación o rechazo, la Dirección Facultativa podrá realizar los ensayos de información o pruebas de servicio que considere oportunos.

18 Las actas de resultado.

Se deberá acreditar el laboratorio que realice los ensayos correspondientes a cada uno de los materiales citados en este Plan de Control, emitirá un acta de resultados con los datos obtenidos en ellos, conteniendo además la siguiente información:

- ✓ El nombre y dirección del Laboratorio de Ensayos.

- ✓ El nombre y dirección del Cliente.
- ✓ La identificación de la obra o precisión de a quién corresponde el material analizado con su número de expediente.
- ✓ La definición del material ensayado.
- ✓ La fecha de recepción de la muestra, fecha de realización de los ensayos y fecha de emisión del Informe de Ensayo.
- ✓ La identificación de la especificación o método de ensayo.
- ✓ La identificación de cualquier método de ensayo no normalizado que se haya utilizado.
- ✓ Cualquier desviación de lo especificado para el ensayo.
- ✓ La descripción del método de muestreo si así es especificado por la normativa vigente o por el Peticionario.
- ✓ La identificación de si la muestra para el ensayo se ha recogido en obra o ha sido entregada en el Laboratorio.
- ✓ La indicación de las incertidumbres de los resultados, en los casos que se den.
- ✓ La firma del Jefe de Área correspondiente, constatando titulación y visto bueno del Director del Laboratorio.

ANEXO VI: GESTIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA



ÍNDICE

1. Concepto de los residuos de construcción y demolición.....	3
2. Origen de los residuos de construcción y demolición.	3
3. Estimación de la generación de residuos.	4
4. Clasificación de Residuos.....	4
5. Gestión de los residuos inertes adecuados.	5
6. Gestión en la propia obra	5
7. Vertidos accidentales en el suelo	6
8. Gestión fuera de la obra	6
9. El Transporte de residuos.....	6
10. Valoración económica	7



1. Concepto de los residuos de construcción y demolición

El Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición 2001-2006 define este tipo de residuos como aquellos que “proceden en su mayor parte de derribos de edificios o de rechazos de los materiales de construcción de las obras de otros de nueva planta y de pequeñas obras de reformas en viviendas o urbanizaciones”. En esta línea, el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición, construcción de nuevos edificios y estructuras; así como de la producción de materiales de construcción los define, en su art. 2.a), como “cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de “Residuo”, se genere en una obra de construcción y demolición”.

Dado que buena parte de los RCD son residuos inertes, conviene referirse a la definición que este mismo real decreto ofrece en su artículo 2.b):

“Residuo inerte: aquel residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.”

2. Origen de los residuos de construcción y demolición.

RCD industriales, que proceden de obras de construcción o demolición.

Aunque, desde el punto de vista conceptual, la definición de RCD abarca a cualquier residuo que se genere en una obra de construcción y demolición, en el presente apartado se analizarán los residuos que se incluyen dentro de la definición de RCD, con excepción de:

Los residuos que se generen en obras de construcción y/o demolición

regulados por una legislación específica, distinta del Real Decreto 105/2008 y Decreto 200/2004, cuando no estén mezclados con otros residuos de construcción y demolición. Es el caso, por ejemplo, de los residuos de aceites industriales usados, de los residuos peligrosos en general, de los residuos de envases, de los neumáticos fuera de uso, o de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

- ✓ Los residuos regulados por la Directiva 2006/21/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de marzo, sobre la gestión de los residuos de industrias extractivas.

3. Estimación de la generación de residuos.

Este punto es de vital importancia, la determinación RCD generados en una obra, RD 105/2008. Su importancia recae en que es una estimación teórica de los residuos que se van a generar en un futuro próximo, y se deben conseguir que los resultados sean los más exactos a la realidad, ya que dependerán de ellos, las medidas de prevención de residuos, valoración reutilización eliminación, etc.

El presupuesto total de la gestión de los RCD's, en la realización de la obra, y a partir de este punto se establecerá en el Ayuntamiento de Guardamar del Segura, una fianza para poder conseguir la licencia de obras.

4. Clasificación de Residuos

- ✓ 17 01 Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos.
- ✓ 17 02 Madera, vidrio y plástico
- ✓ 17 03 Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados.

- ✓ 17 04 Metales (incluidas sus aleaciones).
- ✓ 17 06 Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto.
- ✓ 17 08 Materiales de construcción a base de yeso.
- ✓ 17 09 Otros residuos de construcción y demolición.

5. Gestión de los residuos inertes adecuados.

Los residuos inertes adecuados, tal y como los define el Decreto 200/2004, son residuos inertes que por sus características pueden ser utilizados para fines distintos de la eliminación mediante depósito en vertedero, contribuyendo así a prolongar la vida útil de estos y a reducir el consumo de materias primas.

1. Obras de acondicionamiento: Las que están encaminadas a regularizar la topografía del terreno, para procesos constructivos.
2. Obras de relleno: Son aquellas que bien sean públicas o privadas, con fines destinados a el relleno de zanjas, excavaciones, etc.
3. Fines constructivos: Son aquellos que están destinadas las actuaciones de distintos tipos de materiales, mediante la supervisión de un técnico especializado, en las distintas obras que puedan estar involucrado residuos y que estos puedan aprovecharse.

6. Gestión en la propia obra

Para separar los mencionados residuos se dispondrán de contenedores específicos, los cuales se localizarán en zonas reservadas, con fácil acceso, en los recintos de la obra que serán señalizadas convenientemente.

1. Se disponga dentro de la obra, espacio suficiente para poder proceder a la separación selectiva de los residuos en la propia obra.
2. Que se pueda tener la posibilidad de reciclaje (in situ) y reutilización

3. Se tenga proximidad, con los procesos de proximidad de los residuos de construcción y demolición.

7. Vertidos accidentales en el suelo

Si hay un vertido accidental de los residuos al suelo, deberán ser tratados por un gestor que sea independiente y tenga los medios suficientes para la recogida y posterior descontaminación, lo más rápido posible.

8. Gestión fuera de la obra

Para poder gestionar los residuos y hacer los tratamientos correspondientes de los residuos las empresas deberán estar autorizadas por el Organismo Autónomo competente para la gestión de residuos

Las empresas de gestión y tratamiento de residuos estarán, en todo caso, autorizadas por el Organismo Autónomo competente para la Gestión de Residuos.

9. El Transporte de residuos.

Las operaciones de transporte de residuos deberán llevarla a cabo mediante transportistas autorizados y que estén inscritos en el correspondiente registro.

1. La operación de transporte de residuos se realizará a través de un transportista autorizado, inscrito en el correspondiente registro.
2. Se obtendrá un formulario donde se detalle los residuos que se recojan, posteriormente serán transportados y vertidos, con el fin de poder controlar el itinerario, de todo el proceso desde que se generan hasta el destinatario.
3. Los contenedores que sean destinados al transporte no deberán ir sobrecargados.

4. Deberán salir de la obra perfectamente cubiertos los contenedores, para no dejar partículas en suspensión en el aire, o que salgan proyectadas fuera del contenedor.

10. Valoración económica

Para la valoración económica de los residuos de la obra, se calcularán en función de los kilogramos generados.

El precio incluye desde la segregación en el origen de los residuos obtenidos, el traslado a los contenedores de residuo en el punto limpio de la propia obra, ubicados en el Centro de explotación y Conversación. Dependiendo de las características de la obra.



ANEXO XII ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



ÍNDICE:

1 finalidad del Estudio de Seguridad y Salud.	3
1.2.Justificación de Estudio Seguridad y Salud.	3
2. Localización del proyecto.	3
2.1 Proceso productivo de interés en la prevención	4
3. Vestuarios, servicios y oficinas.....	5
4. Instalación eléctrica provisional en la obra.....	6
4.1 Campo de aplicación.....	6
5. Características generales:.....	6
5.1 Clasificación de riesgos	6
5.2 Protecciones individuales.....	6
5.3 Protecciones colectivas.....	7
6.Formación, medicina preventiva y primeros auxilios.....	8
6.1.Medicina preventiva y primeros auxilios.....	8
6.2Botiquines:	8
7. Prevención a terceros.....	9
8. Previsiones e informaciones para los trabajos posteriores.....	9
8.1 Establecimiento y desarrollo de los trabajos posteriores.	9
8.2 Informaciones útiles para los diferentes usuarios.	10
9. Obligaciones de los contratistas y subcontratistas.	10
10. Obligaciones de los trabajadores en prevención de riesgos.	11
11. Libro de incidencias.....	11
12. Paralización de trabajos.	12
13. Derechos de los trabajadores.....	13
13.1 Información a los trabajadores.	13
13.2 Consulta y participación de los trabajadores.....	13
13.3 Visado de proyectos.....	13
13.4 Información de la autoridad laboral.	14
14.Centro médico de urgencias.....	14

1 finalidad del Estudio de Seguridad y Salud.

Tiene como finalidad el Estudio de Seguridad y Salud, comprobar una serie de circunstancias de obligado cumplimiento. Prevención de Riesgos Laborales, enfermedades profesionales u otros hechos relacionados.

Son de obligado cumplimiento bajo el control de la Dirección Facultativa cumpliendo así el RD 1627/1997, de 24 de octubre, por lo que es de obligatoria inclusión un estudio de Seguridad y Salud en todos aquellos trabajos de construcción o Ingeniería Civil.

1.2. Justificación de Estudio Seguridad y Salud.

- ✓ El coste del presupuesto total es de: 1.251.408,17€
- ✓ El coste del estudio de Seguridad y Salud es de: 31.428,16 €
- ✓ El plazo de ejecución de la obra es de 274 días
- ✓ EL número máximo de personas trabajando de forma simultánea en la obra asciende a 17
- ✓ Distancia al centro de urgencias más cercano: 230 m

2. Localización del proyecto.

A continuación, se redacta todos aquellos aspectos relacionados con el Estudio de Seguridad y Salud. Aquellos como el desarrollo laboral de la empresa, además de las obras. Las obras se efectuarán en el Sector ZOE-2 Polígono Industrial Santa Ana, Calle la Redonda. (Guardamar del Segura)

La parcela donde donde estará ubicada la empresa, tiene aproximadamente 6700 m². En la estructura de la nave se puede diferenciar dos partes, una de ellas destinada solamente al uso exclusivo de manipulación de cítricos, en la que solamente hay una planta y las cámaras frigoríficas. La otra parte de la estructura consta de dos plantas. (Una Planta baja y una planta superior).

2.1 Proceso productivo de interés en la prevención

Lo primero que se deberá colocar, antes de que empiecen los movimientos de tierras se deberán tomar medidas de seguridad previas

Se levantará por el perímetro de la obra, un vallado de no menos de 2,5 metros de altura, donde habrá que haber una puerta de acceso para vehículos de como mínimo 6 metros de ancho y otra donde de acceso al personal de la obra.

Una vez realizado estas medidas de Seguridad, se tomarán las siguientes medidas:

Colocación de instalaciones provisionales de obra, se podrán colocar las siguientes instalaciones para el personal que trabaje en la obra. (Módulos prefabricados, casetas de obra). Estas casetas irán destinadas a servicios como: Vestuarios, Aseos, comedor, botiquín, oficina

Además, se deberán realizar los enganches a redes de alcantarillado, red de agua, energía, telefonía/internet.



Imagen 1: Caseta prefabricada de hormigón.

Se deberá señalar el exterior e interior de la construcción de la obra, además de los diferentes accesos que tenga hacia la construcción de la obra.

De forma obligatoria, deberá haber en la obra un cartel, donde este detallado el centro Salud más próximo, y teléfonos de Policía Municipal de Guardamar del Segura y Protección Civil.

Deberá haber rotulaciones de las entradas y salidas, además de la obligatoriedad de el uso del casco, en la construcción de la obra. Y la prohibición de acceso a personal no autorizado a la empresa.

3. Vestuarios, servicios y oficinas.

Se deberán tener en cuenta el número máximo de trabajadores que podrán estar trabajando en la obra. Deberá contar con los elementos necesarios para la construcción de la obra.

El personal que como máximo puede estar trabajando de forma simultánea es de 10 personas. Durante el proceso de ejecución de la construcción de la obra.

Consideraciones para tener en cuenta: Vestuarios, deberán contar con taquillas individuales, para guardar la ropa de trabajo y calzado procedente del exterior de la obra. Y deberán contar con radiadores.

Por lo tanto, como mínimo deberán disponer los servicios de 1 lavabo, 1 inodoro y 1 ducha. Además, deberán estar acondicionados con agua caliente y fría.

El comedor tiene que tener una serie de sillas, mesas, microondas, fregadero y radiadores de calefacción, para el todo el personal que trabaje en la obra.

El último punto de las consideraciones es la caseta o módulo prefabricado, donde se instalará el botiquín de primeros auxilios llevando en su interior todo lo referido a la legislación que actualmente está en vigencia (RD 486/97), además de un extintor de 13 A.)

4. Instalación eléctrica provisional en la obra

En este punto se desarrolla a partir de la guía técnica de aplicación (BT-33) del ministerio de industria, energía y turismo.

4.1 Campo de aplicación

Las preinscripciones particulares se aplicarán a las instalaciones temporales destinadas:

- ✓ Trabajos públicos.
- ✓ Construcción de nuevos edificios.
- ✓ Rehabilitación o destrucción de los edificios existentes.
- ✓ Trabajos de excavación.

Serán aplicables las prescripciones técnicas recogidas en la ITC-BT-24, además son aplicables lo articulado en el REBT y todas las instrucciones técnicas complementarias de carácter general y especial a las referidas a comedores, vestuarios y aseos.

En el caso de la maquinaria y otros equipos que estén trabajando en la construcción de la obra, deberán estar protegidos con sistema de protección externa contra los rayos y una toma de tierra.

5. Características generales:

5.1 Clasificación de riesgos

Se puede clasificar tres tipos de riesgos: Riesgos profesionales, riesgos de maquinaria de obra y riesgos a terceros. (Las visitas a la instalación de las obras quedan limitas para evitar los riesgos de daños a terceros)

5.2 Protecciones individuales.

Con el fin de prevenir los riesgos residuales ineludibles que puedan surgir en la construcción de la obra. Los equipos de protección individual actúan

disminuyendo alguna de las componentes factoriales del riesgo. Así, para el caso de la Seguridad, la utilización EPI reducen las consecuencias derivadas de la materialización del riesgo, mientras que en el caso de la Higiene Industrial los equipos suelen actuar disminuyendo la concentración de contaminante a la que está expuesto el trabajador.

En aplicación de lo dispuesto en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual, el empresario, tendrá la obligación de dar a los trabajadores estos EPIS e informales de su utilización.

- ✓ Casco
- ✓ Pantalla de soldador.
- ✓ Mascarillas antipolvo.
- ✓ Protectores auditivos.
- ✓ Polainas de soldador.
- ✓ Mandiles de soldador.
- ✓ Prendas reflectantes.
- ✓ Guantes de uso general.
- ✓ Guantes de goma.
- ✓ Guantes de soldador.
- ✓ Guantes dieléctricos.
- ✓ Botas de agua.
- ✓ Botas de seguridad de lona.
- ✓ Botas de seguridad de cuero.
- ✓ Botas dieléctricas.
- ✓ Gafas antipolvo y contra impactos.
- ✓ Gafas oxicorte.

5.3 Protecciones colectivas.

La protección colectiva es aquella que protege Simultáneamente a Varios trabajadores de los riesgos que no se han podido evitar reducir y sin necesidad de que los trabajadores realicen ningún tipo de operación sobre ésta

- ✓ Extintores de incendios.
- ✓ Medios húmedos en ambientes polvorientos.
- ✓ Carcasa de protección de motores o piezas en continuo movimiento.
- ✓ Señalizaciones e indicativos.
- ✓ Barreras de protección térmicas en centros de trabajo.
- ✓ Orden y limpieza, etc.
- ✓ Barandillas, pasarelas y escaleras.
- ✓ Andamios y redes antiácidas.
- ✓ Sistemas de ventilación.
- ✓ Barreras de protección acústicas.
- ✓ Vallado perimetral de zonas de trabajo.
- ✓ Marquesinas contra caída de objetos.

Estará totalmente prohibido trabajar o permanecer en el radio del movimiento de trabajo de una máquina encargada del movimiento de tierras. Así mismo se aplica la misma restricción al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo.

6. Formación, medicina preventiva y primeros auxilios

Es la explicación de la información laboral y de los riesgos que pueden surgir en la actividad profesional, durante la realización de las obras. Se impartirán cursos de primeros auxilios y socorrismo

6.1. Medicina preventiva y primeros auxilios.

El apartado de la medicina preventiva y demás actividades relacionadas, que promueven la prevención y control de las posibles patologías asociadas a determinados factores de riesgos laborales.

6.2 Botiquines:

Se dispondrá de un botiquín, en su interior cuenta con lo especificado por el RD486/1997, de 14 de abril. Asistencia a los accidentados: Se debe informar a todo el personal de la obra del emplazamiento de los diferentes centros médicos, así como de los servicios propios, mutuas profesionales,

mutuas laborales, ambulatorios, etc.), donde se debe trasladar al herido, lo más rápido posible, en caso de accidente.

Se debe disponer, de forma conveniente, en un sitio visible una lista con los diferentes teléfonos y direcciones de los diferentes servicios médicos (urgencias, ambulancias, etc.), garantizando así la rápida atención al herido.

Reconocimiento médico:

Todo el personal que empiece a trabajar debe pasar por un reconocimiento médico. Se debe analizar el agua que van a ingerir los trabajadores si esta no proviene de la red de abastecimiento de la población.

7. Prevención a terceros.

Se debe señalar, cumpliendo con la normativa vigente, el enlace con carretera, caminos, tomando las medidas necesarias para salvaguardar la seguridad. Además, se señalizan los accesos a obras, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la obra. Se deben colocar, si es necesario, cerramientos.

8. Previsiones e informaciones para los trabajos posteriores.

El siguiente apartado se ha desarrollado con el objetivo de cumplirlo establecido por el RD 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, concretamente se desarrolla el artículo 6.3 para Estudios básicos de Salud y Seguridad.

- ✓ Establecimiento y desarrollo de los trabajos posteriores.
- ✓ Riesgos laborales que pueden acontecer y su control y ejecución.
- ✓ Informaciones útiles para los diferentes usuarios.

8.1 Establecimiento y desarrollo de los trabajos posteriores.

Los trabajos posteriores consisten en la limpieza y reparación, de forma periódica, de los diferentes elementos que han sido construidos in situ o instalados durante la ejecución de la obra (barandillas, pararrayos, cubiertas, acristalamientos, o cerramientos pintados, etc.). Se deberá mantener en

perfecto estado todo lo ubicado en el interior de la nave agroindustrial (maquinaria, aparatos sanitarios, etc.).

8.2 Informaciones útiles para los diferentes usuarios.

Es necesario describir un adecuado plan de seguimiento de las instrucciones de uso del edificio y sus instalaciones, evitando así el riesgo de deterioro por mala utilización. El empleo de elementos auxiliares tanto para la construcción como para la conservación de fachadas, es decir los andamios, deben contar con el correspondiente certificado, firmado y visado por el colegio correspondiente.

Todas las instalaciones deben estar rotuladas como se deben montar, además se debe localizar su emplazamiento, para realizar el mantenimiento en unas buenas condiciones de seguridad, por la empresa autorizada al efecto.

En el edificio, debe haber una partida de equipos de protección individual (gafas anti-proyecciones, guantes de lona, mascarillas antipolvo, etc.).

La empresa que desarrolla la actividad agroindustrial está obligada a tener en todo momento los extintores en buen estado mediante una empresa autorizada.

9. Obligaciones de los contratistas y subcontratistas.

Los contratistas y subcontratistas estarán obligados a:

Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 “Principios generales aplicables durante la ejecución de la obra” del presente Real Decreto.

Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud del RD 1627/1197.

Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.

Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores

autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiera a su seguridad y salud en la obra.

10. Obligaciones de los trabajadores en prevención de riesgos.

Este apartado se desarrolla a partir de artículo 29 de la ley 31/1995 de prevención de riesgos laborales: Corresponde a cada trabajador velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia seguridad y salud en el trabajo y por la de aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional.

11. Libro de incidencias.

En la obra existirá con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto.

El libro de incidencias será facilitado por:

- ✓ El Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el plan de seguridad y salud.
- ✓ La Oficina de Supervisión de Proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las Administraciones públicas.

El libro de incidencias, que deberá permanecer siempre en la obra, estará en poder del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no fuera necesaria la designación de coordinador, en poder de la dirección facultativa.

A dicho libro tendrán acceso la dirección facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo, relacionadas con los fines que al libro se le reconocen en el principio del apartado de este documento.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, deberán notificarla al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste. En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho libro por las personas facultadas para ello, así como en el supuesto a que se refiere el artículo siguiente, deberá remitirse una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas.

En todo caso, deberá especificarse si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación.

12. Paralización de trabajos.

Sin perjuicio de lo previsto en los apartados 2 y 3 del artículo 21, en el que se otorga el derecho de abandono del puesto de trabajo si la persona encargada siente un gran riesgo para su salud, y en el artículo 44 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, cuando el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o cualquier otra persona integrada en la dirección facultativa observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista de ello, dejando constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias, cuando éste exista de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 1 del artículo 13, que dispone la creación de Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo en materia de salud y seguridad laboral, y quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y la salud de los trabajadores, disponer la paralización de los trabajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

En el supuesto previsto en el apartado anterior, la persona que hubiera ordenado la paralización deberá dar cuenta a los efectos oportunos a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social correspondiente, a los contratistas y, en su caso, a los subcontratistas afectados por la paralización, así como a los representantes de los trabajadores de éstos.

13. Derechos de los trabajadores.

13.1 Información a los trabajadores.

De conformidad con el artículo 18 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

13.2 Consulta y participación de los trabajadores.

La consulta y participación de los trabajadores o sus representantes se realizarán, de conformidad con lo dispuesto en el apartado 2 del artículo 18 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en el que se establece que las jornadas de formación deben impartirse dentro del horario laboral siempre que sea posible. La formación se podrá impartir por la empresa mediante medios propios o concertándola con servicios ajenos, y su coste no recaerá en ningún caso sobre los trabajadores. Cuando sea necesario, teniendo en cuenta el nivel de riesgo y la importancia de la obra, la consulta y participación de los trabajadores o sus representantes en las empresas que ejerzan sus actividades en el lugar de trabajo deberá desarrollarse con la adecuada coordinación de conformidad con el apartado 3 del artículo 39 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en el que se establece la continua interconexión entre los comités de Seguridad y Salud y los delegados de prevención. Una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones, a efectos de su conocimiento y seguimiento, será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

13.3 Visado de proyectos.

La inclusión en el proyecto de ejecución de obra del estudio de seguridad y salud o, en su caso, del estudio básico será requisito necesario para el visado de aquél por el Colegio profesional correspondiente, expedición de la licencia municipal y demás autorizaciones y trámites por parte de las distintas Administraciones públicas. En la tramitación para la aprobación de los proyectos

de obras de las Administraciones públicas se hará declaración expresa por la Oficina de Supervisión de Proyectos u órgano equivalente sobre la inclusión del correspondiente estudio de seguridad y salud o, en su caso, del estudio básico.

13.4 Información de la autoridad laboral.

La comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente deberá ser previa al comienzo de los trabajos y se presentará únicamente por los empresarios que tengan la consideración de contratistas de acuerdo con lo dispuesto en este real decreto. La comunicación de apertura incluirá el plan de seguridad y salud descrito en el proyecto. El plan de seguridad y salud estará a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y de los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en las Administraciones públicas competentes.

14. Centro médico de urgencias.



ANEXO VIII: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL



ÍNDICE:

1. Identificación del emplazamiento:	3
2. Aplicación de las Leyes evaluación ambiental.	3
3. Prevención del impacto ambiental ocasionado por la Industria Manipulación de cítricos	4
4. Matriz de impacto ambiental.....	4
5 Legislación Ambiental:	7
5.1 Emisiones	7
5.2 Residuos y suelos contaminados.....	7
5.3 Aguas.....	8
5.4 Ruidos.....	8
5.5 Envases	8
6. Impacto de los residuos sólidos.	9
6.1 Impactos de las emisiones atmosféricas.....	9
6.2 Impacto de los vertidos líquidos.....	9
6.3 Impacto sobre el paisaje.....	9
7 Medidas correctoras.....	10
8.- Programa de vigilancia ambiental.....	11

1. Identificación del emplazamiento:

Se va a evaluar el impacto medio ambiental que genera la construcción de una nave de manipulación de cítricos y la transcendencia de la producción de esta fábrica sobre el suelo, el agua y la atmósfera atendiendo a las emisiones y residuos generados por la misma.

La situación de la obra se realizará en el polígono de Guardamar del Segura denominado polígono de Santa Ana. Los suministros de electricidad y evacuación de las aguas residuales se retirarán mediante la red pública, contando con contadores en la parcela.

En Guardamar del Segura, se encuentra el clima de estepa local. A lo largo del año, hay pocas precipitaciones en Guardamar del Segura. De acuerdo con Köppen y Geiger clima se clasifica como BSh. La temperatura media anual en Guardamar del Segura se encuentra a 18.2 °C. La precipitación es de 293 mm al año.

2. Aplicación de las Leyes evaluación ambiental.

El estudio de impacto ambiental EIA es un documento que describe pormenorizadamente las características de un proyecto o actividad que se pretende realizar o modificar. Un estudio de impacto ambiental debe proporcionar antecedentes fundados para la predicción, identificación, e interpretación de su impacto ambiental y describir la o las acciones que ejecutará para impedir o minimizar sus efectos significativamente adversos.

Los EIA Estudios de Impacto Ambiental están dirigidos a los titulares de aquellos proyectos de inversión que son susceptibles de causar impacto ambiental, estos proyectos se encuentran especificados en el Artículo 10 en la Ley de Bases del Medio Ambiente N.º 19.300/1994 o el artículo N° 2 del D.S. 95/2001 que contiene el texto refundido, coordinado y sistematizado Reglamento del SEIA.

Respecto al artículo 10 Ley 19.300/1994 sobre bases generales del medio ambiente modificada por la ley 20.417 2007, el dicho proyecto no está obligado a someterse a una evaluación de impacto ambiental ya que no cumple ninguno de los requisitos de dicho artículo además según se aprecia en el artículo 11 Ley 19.300/1994 también exime por no presentar ninguna generación de los efectos, citados en el artículo anterior.

3.Prevencción del impacto ambiental ocasionado por la Industria Manipulación de cítricos

En este sentido, el Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, a través de la Unidad Administradora del Fondo Social Europeo y el Instituto Nacional del Empleo, en colaboración con la Red de Autoridades Ambientales ha elaborado estos Manuales de Buenas Prácticas Ambientales para las diferentes Familias Profesionales (Industrias Agroalimentarias) en que se organiza la Formación Ocupacional.

4.Matriz de impacto ambiental

Posibles Impactos Ambientales			Nave manipulacion y confeccionamiento citricos			
			Fase 1 :Construcción	Fase 2 :Explotación	Fase 3: Fase Abandono	impactos positivos
Dimensión	Componente	Impacto				
FISICA	GEOLOGÍA	Meteorización				Impactos negativos
	GEOMORFOLOGÍA	Erosión				
		Modificación paisajística				
		Procesos de remoción en masa				
		Socavación				
	SUELO	Cambio en las condiciones fisico químicas del suelo				
		Cambio de uso del suelo				
	HIDROGEOLOGÍA	Afectación de aguas subterráneas				
		Modificación del nivel freático				
	AIRE	Deterioro de la calidad del aire				
		Aumento en decibeles de ruido				
	RECURSO HÍDRICO	Alteración de la calidad del agua				
		Disminución del recurso hídrico				
		Disminución en la capacidad de transporte				
Alteración del cauce						

BIÓTICA	FLORA	Disminución de cobertura vegetal			
		Perdida de Biodiversidad			
		Cambio en la estructura y composición florística			
	FAUNA	Cambio en la riqueza y abundancia (diversidad) en las comunidades de fauna silvestre			
		Fragmentación del hábitats			
		Afectación de especies focales (IUCN, CITES, migratorias, endémicas, restringidas a un hábitat)			
SOCIOECONÓMICA Y CULTURAL	DEMOGRAFÍA / POBLACIÓN	Cambio sobre el componente demográfico			
	PROCESOS ECONÓMICOS	Cambio en la dinámica de empleo			
		Cambio en los ingresos de la población			
	PROCESOS SOCIOPOLÍTICOS	Cambio en la capacidad de gestión y participación de la comunidad			
	DIMENSIÓN ESPACIAL	Cambio en la prestación de servicios públicos y/o sociales			
		Cambio en el acceso y movilidad			
	DIMENSIÓN CULTURAL	Adaptación cultural			
	ARQUEOLOGÍA	Pérdida, daño y/o afectación al patrimonio arqueológico			

5 Legislación Ambiental:

La extensa legislación sobre medio ambiente y su complejidad dificultan el cumplimiento de todas las obligaciones aplicables a las distintas actividades económicas afectadas por autorizaciones, registros y una amplia variedad de requisitos relacionados con la prevención de impactos al medio ambiente. Se citarán las leyes más importantes para nuestra industria.

5.1 Emisiones

Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera, establece el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera, entendidas como aquellas que, por su propia naturaleza, ubicación o por los procesos tecnológicos utilizados constituyan una fuente de contaminación cuyas características pueden requerir que sean sometidas a un régimen de control y seguimiento más estricto.

El resultado de aplicar todas las medidas señaladas ha generado sin duda algunas importantes mejoras en la calidad del aire, particularmente en lo que se refiere a ciertos contaminantes tales como el dióxido de azufre. Ha permitido fijar objetivos de calidad y de limitación de emisiones, reducir la contaminación de fuentes fijas y móviles, mejorar la calidad ambiental de los combustibles y abordar problemas como la lluvia ácida o el ozono troposférico entre otros. Paralelamente, en las últimas décadas, también se han registrado avances en otros frentes de la protección atmosférica como la capa de ozono y se ha profundizado en la integración de estas consideraciones en otras políticas sectoriales como la energética o el transporte.

5.2 Residuos y suelos contaminados

Ley 22/2011, de 28 de julio de residuos y suelos contaminados: aplicable a todo tipo de organizaciones establece el régimen jurídico de la producción y gestión de residuos y de los suelos contaminados. Incluye las obligaciones de las actividades que generan residuos, la documentación asociada a la entrega de dichos residuos, etc.

5.3 Aguas

Ley de Aguas, aprobada por Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas: Las autorizaciones administrativas sobre establecimiento, modificación o traslado de instalaciones o industrias que originen o puedan originar vertidos, se otorgarán condicionadas a la obtención de la correspondiente autorización de vertido.

5.4 Ruidos.

Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido: Esta ley tiene por objeto prevenir, vigilar y reducir la contaminación acústica, para evitar y reducir los daños que de ésta pueden derivarse para la salud humana, los bienes o el medio ambiente.

5.5 Envases

Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases. Afecta a los agentes relacionados con productos envasados, la previsión relativa a los planes empresariales de prevención de residuos de envases es un requisito que no puede pasar desapercibido a los responsables de la puesta en el mercado de productos envasados o de envases industriales o comerciales, que tras su uso generen residuos de envases.

6. Impacto de los residuos sólidos.

Los tipos de residuos que genera la industria agroalimentaria de manipulación de cítricos no suponen un impacto ambiental ya que los residuos sólidos, son prácticamente materiales de oficina, palé, polietileno. Estos son retirados a los contenedores de basura correspondientes. Por otro lado, los cítricos destrío, son guardados en la empresa, a la espera de utilizarlos como subproductos, por otras empresas.

6.1 Impactos de las emisiones atmosféricas

De las operaciones realizadas en la construcción, tales como desbroce, excavación, movimientos de tierras, vehículos, producirán un aumento de partículas en suspensión, tanto las generadas por el mismo suelo o por los vehículos que trabajen en la obra. Respecto la industria, no produce emisiones contaminantes peligrosas

6.2 Impacto de los vertidos líquidos.

Los vertidos líquidos representan el mayor porcentaje de contaminantes generados, por la industria, aun así, no suponen un peligro medioambiental ni un potencial contaminante del agua o del suelo.

1. Domésticas: son las procedentes de los vestuarios y aseos.
2. Limpieza: son las procedentes de los desagües repartidos por toda la sala de producción, se encargan de evacuar el agua destinada a la limpieza de los equipos.

6.3 Impacto sobre el paisaje.

En la fase de funcionamiento de la nave agroalimentaria, puede existir algún tipo de impacto debido a sus colores, líneas de la forma de la edificación. Así habiendo una modificación de los paisajes, pero en el cual ya existen otros elementos de la

misma índole ya que se encuentran en un polígono industrial, el impacto paisajístico será menor.

7 Medidas correctoras

Durante el proceso constructivo

1. Durante el proceso constructivo de la nave, será el momento donde más ruido se produzca debido a las máquinas empleadas para llevar a cabo la obra, como movimientos de tierra, hormigoneras u otras máquinas relacionadas. Se deberá trabajar durante el día, así evitando trabajar a horas de madrugada o por la noche. Aunque se encuentre en un polígono y esté distanciado del núcleo urbano.

2. Controlar los sólidos que puedan generarse durante el proceso de construcción de la nave o residuos líquidos.

3. Transporte de tierra, debido a la excavación y movimiento de tierra, deberán ir los camiones que transportan la tierra, cubiertos, para evitar partículas en el aire.

4. Respetar e interferir en la menor medida con las aguas subterráneas, ya que se encuentra la capa freática muy cerca de la superficie.

Durante la explotación

1. Los cítricos destríos, deberán estar lo más aislado posible, para que, si existe en los cítricos deterioros o podredumbres, no acudan insectos u otros animales.

2. Tener las maquinarias revisadas, para evitar pérdidas o fugas de aceites de dichas maquinarias.

3. Se deberá recoger diariamente una muestra puntual del vertido al alcantarillado, aproximadamente un litro, que se conservará a 4°C-6°C durante 24 horas aproximadamente, sustituyéndola por la del día siguiente. De las dos muestras, escogidas aleatoriamente, serán enviadas mensualmente a laboratorio externo, para control de calidad del vertido, analizándose los parámetros siguientes. (pH, DQO, Sólidos en suspensión, aceites y grasas)

Fase de abandono.

Intentar darle algún otro uso si es posible alternativo

Si la nave ya está en desuso y/o cerrada, sin poder darle otra alternativa se deberá intentar en la medida de lo posible contactar con los organismos del municipio, para promover su retirada de la nave y contactar con los organismos de control de residuo.

8.- Programa de vigilancia ambiental.

Se constituye como una de las fases de mayor relevancia por estar directamente relacionada con el intervalo en que han de ponerse de manifiesto los impactos analizados y porque define un escenario de trabajo en obra en el que no es sencillo determinar cómo dar solución a imprecisos problemas que, puedan aparecer de forma continua durante la ejecución de todo tipo de proyectos.

El plan de vigilancia ambiental entrará en funcionamiento desde la aprobación del proyecto por la administración, la ejecución material de las obras y del mantenimiento de la explotación, hasta su abandono.

La industria pasará anualmente una inspección técnica por un especialista en conocimientos medio ambientales, para comprobar que se llevan a cabo como se citan en las memorias correctoras, por el contrario, el incumpliendo de las normas correctoras, podrán suponer multas, penalizaciones o inclusive el cierre temporal de la industria.

ANEXO IX: PROGRAMACIÓN PARA LA EJECUCIÓN



ÍNDICE

1 Introducción.....	3
2. Actividades en la obra.	3
3. Identificación de actividades.....	3
3.1 Tareas y Subtareas.....	3
4. Asignación de tiempos a las actividades.....	4
5. Diagrama GANTT.....	7



1 Introducción

Este anexo trata sobre el estudio de las actividades que se van a realizar durante la ejecución de la obra, para programar las actividades a lo largo de un tiempo y poder determinar de forma ajustada y eficaz.

Para cada actividad se va a asignar un tiempo de realización a cada actividad para poder terminar el periodo de inicio y periodo finalización. Además, las actividades serán sucesivas en el tiempo.

Para realizar estos cálculos se utilizarán los programas de GanttProject, con el cual realizaremos el gráfico PERT (*program Evaluation and Review Techniques*) y Microsoft office Excel.

2. Actividades en la obra.

Se han descrito 12 tareas fundamentales, que a su vez éstas se descomponen en subdivisión que dan lugar a subtareas. Es imprescindible y la primera tarea que se realiza en un proyecto para poder iniciar dichas obras se necesita de la solicitud de los permisos, autorizaciones y licencias correspondientes con el ayuntamiento, donde se realizará las obras, en este caso en Guardamar Del Segura.

3. Identificación de actividades

Con el método PERT podremos dirigir la programación del proyecto, una técnica que permite dirigir la programación de un proyecto. Para ello haremos un desglose de las tareas a continuación.

3.1 Tareas y Subtareas.

- 1. Permisos, autorizaciones y licencias**
- 2. Replanteo de las obras**
- 3. Movimiento de tierras**
 - ✓ Retirada de la cubierta vegetal
 - ✓ Excavación de zapatas y zanjas de cimentación
 - ✓ Relleno de zanjas y pavimento

- ✓ Colocación de tuberías.
- 4. Cimentación y solera**
- ✓ Hormigonado de zapatas, zanjas y placas de anclaje.
- ✓ Realización de la solera.
- 5. Estructura metálica**
- ✓ Construcción de la estructura de las naves.
- 6. Cerramientos de las estructuras**
- ✓ Cubiertas
- ✓ Cerramientos paneles tipo sándwich
- ✓ Cerramientos de hormigón Prefabricado.
- 7. Instalación frigorífica.**
- ✓ Colocación de Aislantes tipo Panel sándwich.
- ✓ Instalación de máquinas frigoríficas).
- 8. Albañilería**
- ✓ Cerramientos exteriores
- ✓ Tabiquería interior.
- 9. Colocación de máquinas productivas de manipulación de cítricos.**
- ✓ Montaje de toda la línea productiva para la manipulación de cítricos.
- 10. Carpintería y cerrajería.**
- ✓ Colocación de marcos de puertas, muebles de cocina.
- ✓ Colocación de ventanas de aluminio
- 11. Acabados**
- ✓ Revestimientos
- ✓ Alicatados
- ✓ Pintura.
- 12. Urbanización de la parcela.**
- 13. Recepción final de las obras.**

4. Asignación de tiempos a las actividades

1. Permisos, autorizaciones y licencias: El tiempo transcurrido en circunstancias normales para la solicitud de estos documentos suele rondar los 60 días.

2. Replanteo de las obras: Esta tarea consiste en situar la estructura dentro de la parcela, e instalaciones necesarias teniendo en cuenta parámetros urbanísticos y demás condiciones. Para esta tarea el tiempo necesario es de 5 días aproximadamente.

3. Movimiento de tierras: Este proceso consiste en el desbroce y limpieza de la capa vegetal, esta tarea tendrá que eliminar los primeros 50 cm de capa vegetal y tierra. El fin del levantamiento y posterior retirada de la capa vegetal es una correcta nivelación y explanación del terreno para que la cimentación esté totalmente nivelada y asegurar el equilibrio de la estructura. Además se harán las zanjas y las zapatas (80 cm). El tiempo estimado para esta tarea son 25 días teniendo en cuenta que los puntos de toda la parcela están prácticamente al mismo nivel.

4. Cimentación y solera. Esta tarea se basa en la limpieza y nivelación del fondo de las zapatas y zanjas de cimentación con hormigón de limpieza, de unos 10 cm aproximadamente para después rellenar con el hormigonado. Sabiendo que el tiempo necesario de curado del hormigón es de 28 días, se ha estimado que para todas las subtareas que comprenden esta tarea una duración de 35 días.

5. Estructura metálica. Esta tarea se encarga de la colocación de todas las vigas, pilares, redondos, etc. Se encargarán de sujetar toda la estructura y además la soldadura de todas aquellas uniones que necesita la estructura metálica. El tiempo estimado para esta tarea es de unos 50 días.

6. Cerramientos de la estructura: Esta tarea se encarga de la colocación de los paneles sándwich en los laterales, cerramiento en la cubierta y además colocación de paneles prefabricado de hormigón, para la estructura donde van las oficinas y vestuarios. El tiempo para esta tarea es de 20 días.

7. Instalación frigorífica. Se dedicará esta tarea a la colocación de paneles sandwich en todo el perímetro de las cámaras, además de la colocación de los evaporadores en su interior. Y la instalación de compresores y condensadores en la instalación de maquinaria. El tiempo necesarios para realizar esta tarea es de 30 días.

8. Albañilería: Comprende las actividades relacionadas con los cerramientos exteriores o las divisiones interiores dentro de la nave para dividir internamente las diferentes áreas de trabajo. También se van a colocar los canalones exteriores y las bajantes. Esta actividad durará 40 días.

9. Colocación de máquinas productivas de manipulación de cítricos. Esta tarea es una de las más complejas e importantes, ya que el beneficio de la empresa recae en esta tarea. El tiempo asciende a unos 55 días.

10. Carpintería y cerrajería: La carpintería y cerrajería tanto interior como exterior necesario en la nave se realizará en un período de 40 días.

11. Acabados: Consiste en la colocación de accesorios, aparatos y muebles, el acabado final de paredes, suelo y techo así como el diseño interior de la nave. El tiempo destinado a esta actividad son 10 días.

12. Urbanización de la parcela Se trata de la pavimentación del suelo que rodea la fábrica dentro de la parcela y de la colocación de los elementos decorativos externos. El hormigón tarda en curarse 28 días por lo que la totalidad de esta actividad se finalizará en 35 días.

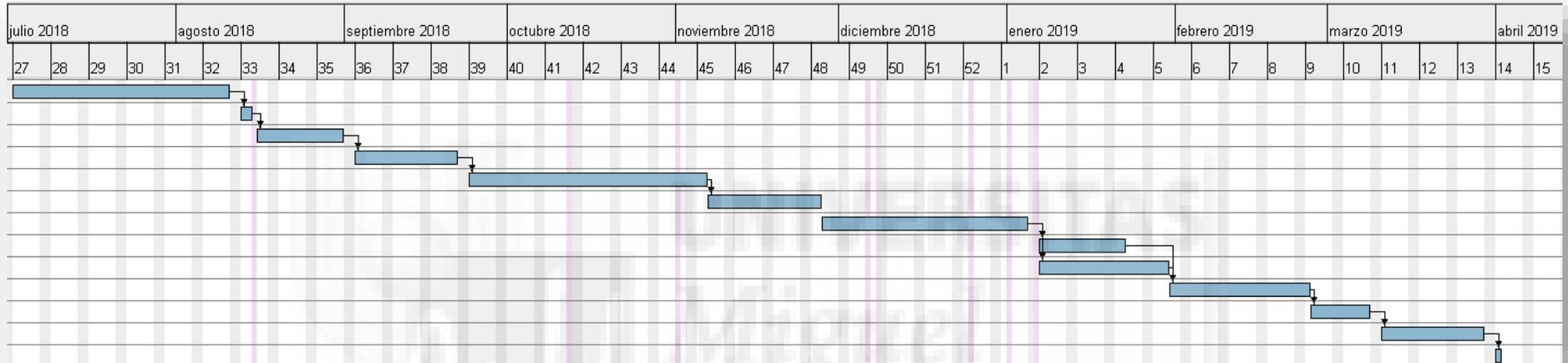
13. Recepción definitiva de la obra Momento en el cual la obra se da totalmente por finalizada, y se entrega al promotor toda la documentación de la obra; así como el certificado fin de obra, que certifica que ya se puede usar el edificio para llevar a cabo la actividad industrial de fabricación de mermelada de manzana. Este proceso durará un día.

5. Diagrama GANTT.

Diagrama de Gantt es una herramienta gráfica que sirve para planificar y gestionar proyectos de la manera más eficiente posible. Con esta herramienta se intenta evitar en la medida de lo posible retrasos u problemas ocasionados a la finalización de cada tarea o a la finalización del proyecto. Se han tenido en cuenta los fines de semana y festivos.

Número de Actividad	Actividad	Fecha Inicio	Duración(días)	Fecha Finalización
1	Permisos, Autorizaciones y licencias	02/07/2018	30	11/08/2018
2	Replanteo de las obras	13/08/2018	2	15/08/2018
3	Movimiento de tierras	16/08/2018	12	01/09/2018
4	Cimentación y Solera	03/09/2018	15	22/09/2018
5	Estructuras metálicas	24/09/2018	30	07/11/2018
6	Cerramientos de las estructuras	07/11/2018	15	28/11/2018
7	Albañilería	28/11/2018	25	05/01/2019
8	Instalación frigorífica	07/01/2019	12	23/01/2019
9	Colocación de maquinas y linea confección	07/01/2019	18	31/01/2019
10	Carpintería y cerrajería	31/01/2019	18	26/02/2019
11	Acabados	26/02/2019	9	09/03/2019
12	Urbanización	11/03/2019	15	30/03/2019
13	Recepción definitiva de las obras	01/04/2019	1	02/04/2019

Diagrama de Gantt



El Periodo de inicio del proyecto comienza el 02/07/2018, y la finalización del proyecto esta calculado para que se termine el día 02/04 /2019, la obra calculada tiene un periodo desde el incio hasta el final de 274 días.

Planos

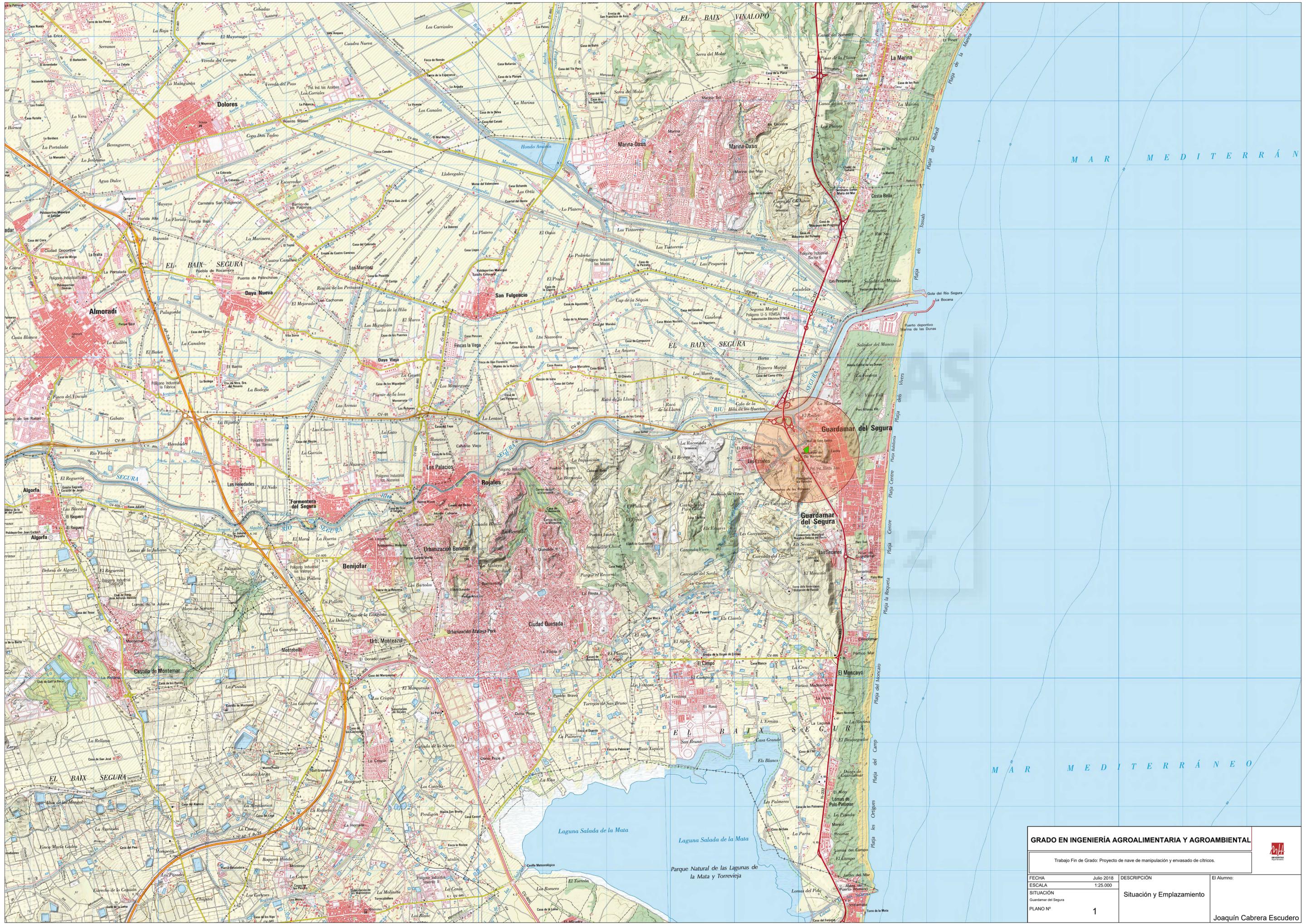
DOCUMENTO N.º 2 PLANOS



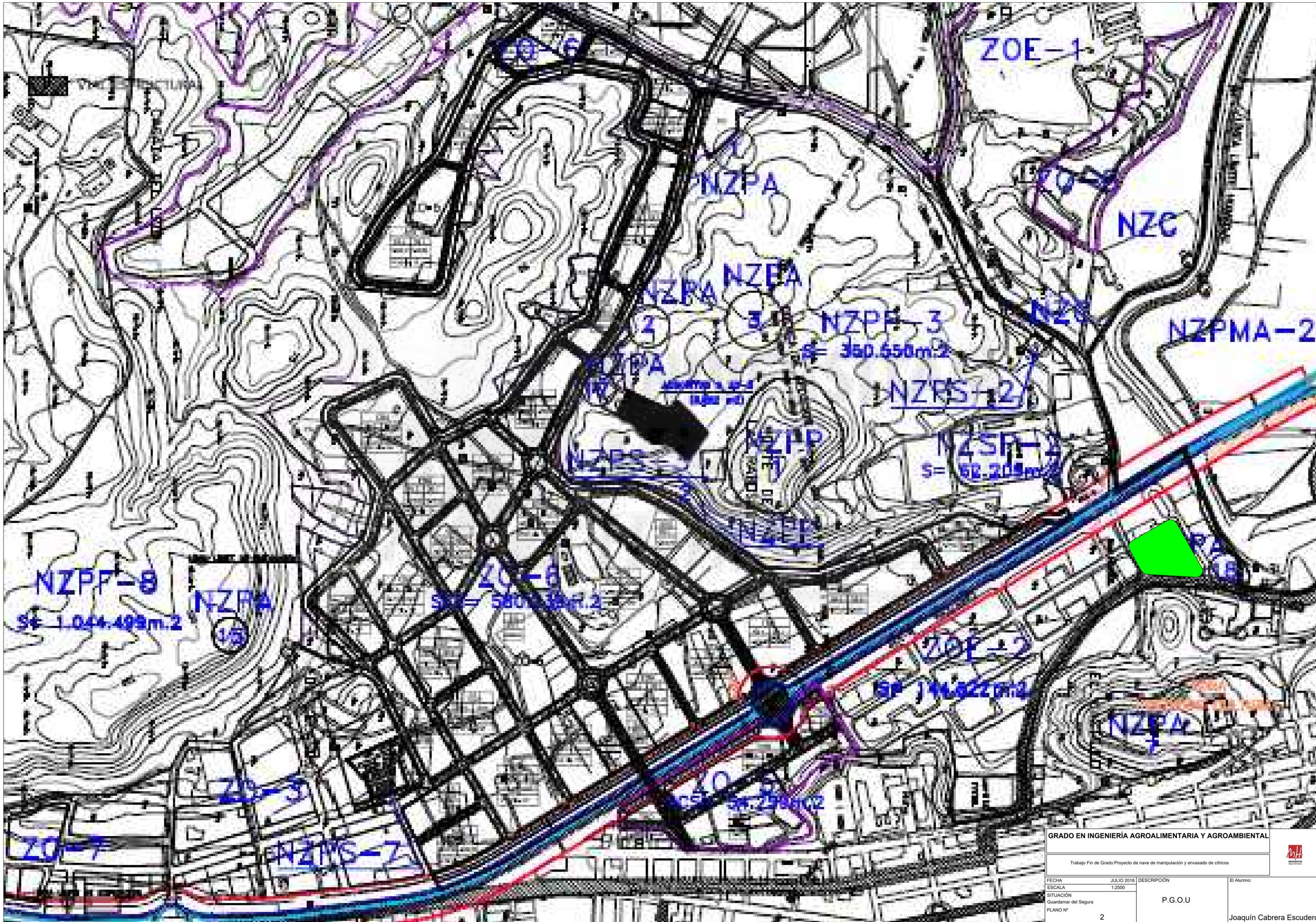
INDICE DE PLANOS:

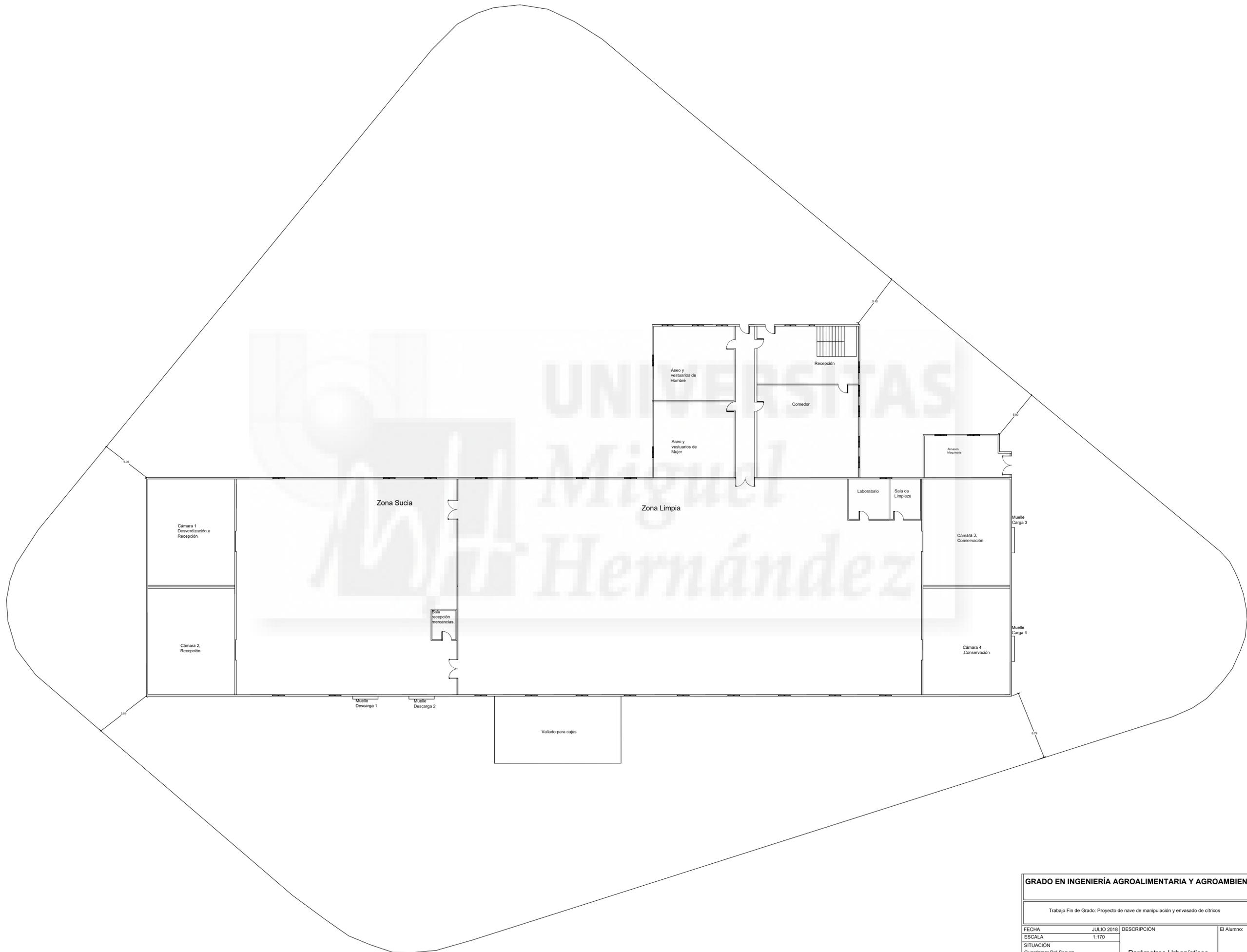
1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
2. EMPLAZAMIENTO DE LA PARCELA (P.G.O.U.)
3. PARÁMETROS URBANÍSTICOS
4. DISTRIBUCIÓN EN PLANTA
5. COTAS Y SUPERFICIES
6. SITUACIÓN DE LOS PILARES
7. MAQUINARIA EMPLEADA
8. ALZADOS Y SECCIONES
9. REPLANTEO
10. CIMENTACIÓN ACOTADO
11. DETALLE PLACAS DE ANCLAJE
12. DETALLE DE ZAPATAS
13. PÓRTICOS INTERMEDIOS
14. MUROS HASTIALES
15. PÓRTICOS LATERALES
16. PLANTA DE LA ESTRUCTURA
17. 3D
18. UNIONES
19. INSTALACIÓN FRIGORÍFICA





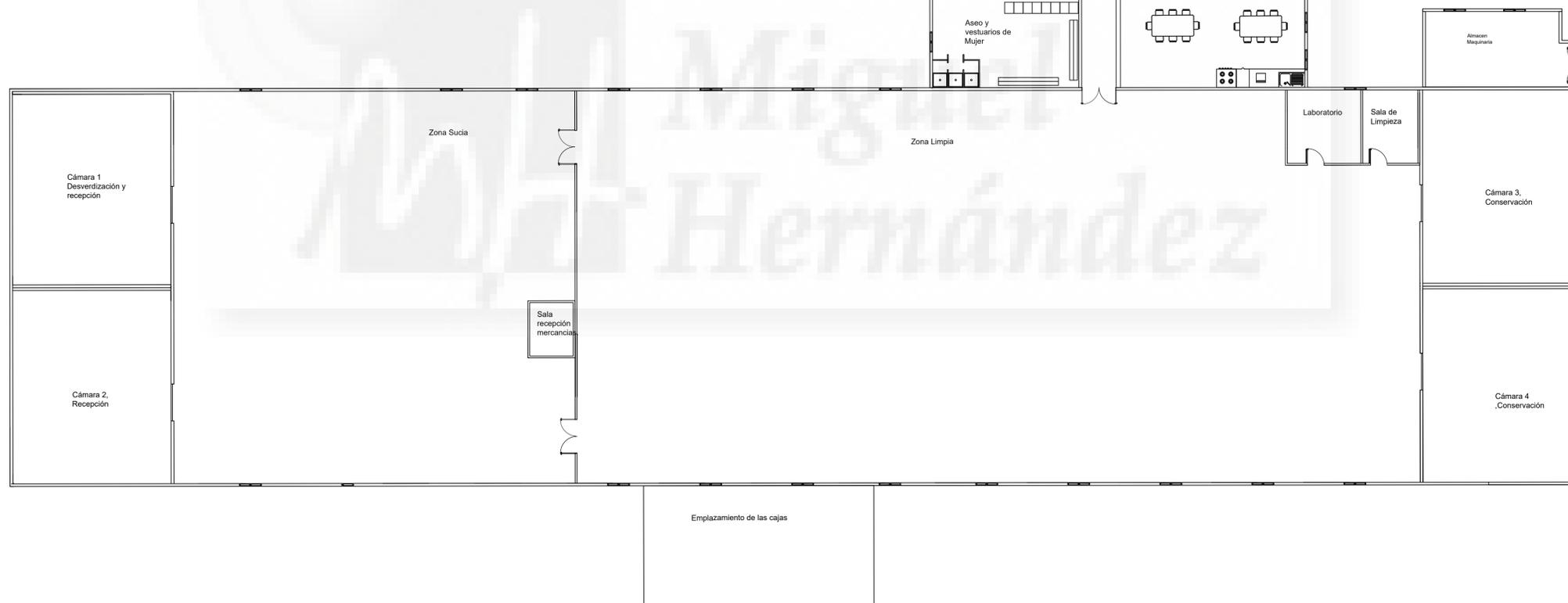
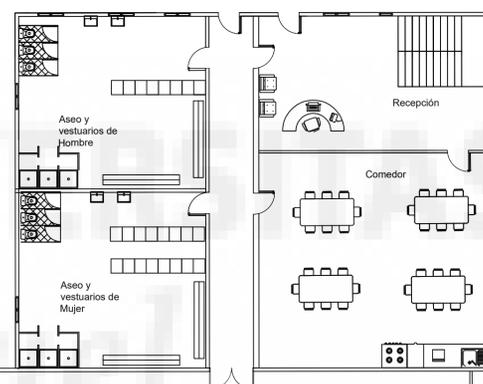
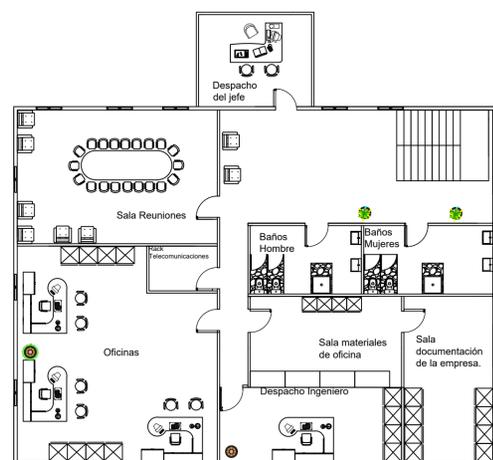
GRADO EN INGENIERÍA AGROALIMENTARIA Y AGROAMBIENTAL			
Trabajo Fin de Grado: Proyecto de nave de manipulación y envasado de cítricos.			
FECHA	Julio 2018	DESCRIPCIÓN	El Alumno:
ESCALA	1:25.000	Situación y Emplazamiento	Joaquín Cabrera Escudero
SITUACIÓN	Guardamar del Segura		
PLANO Nº	1		



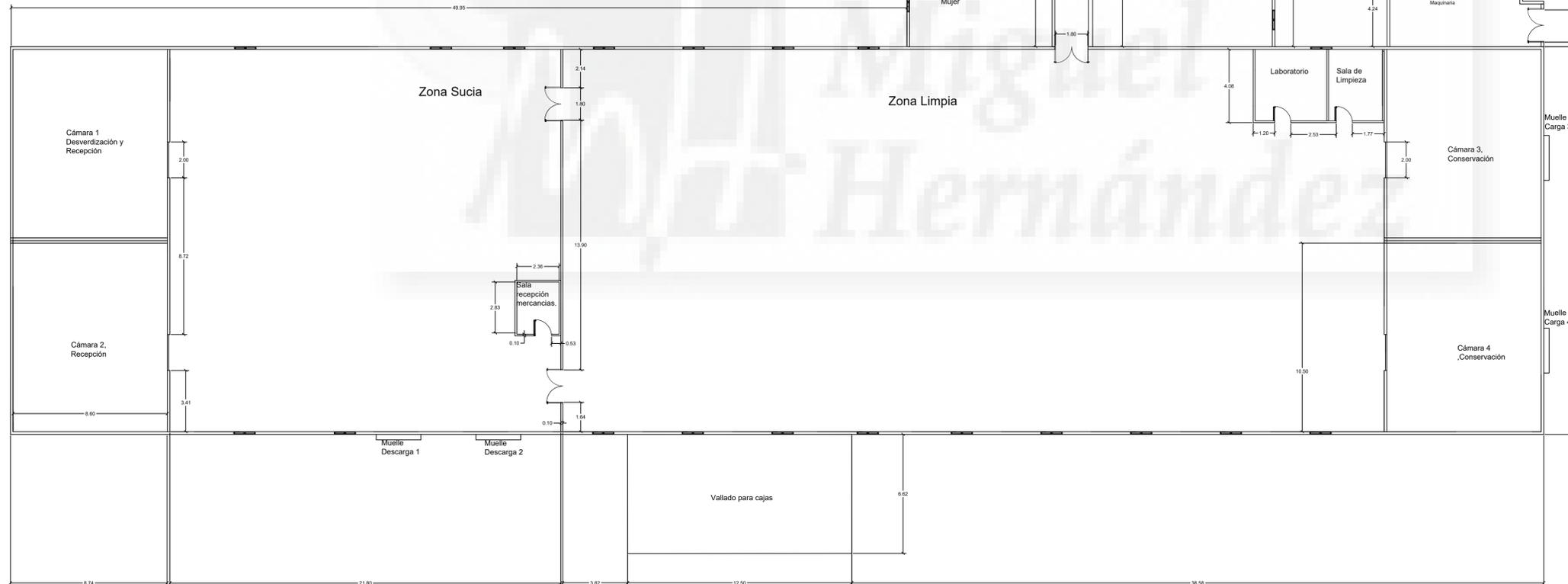
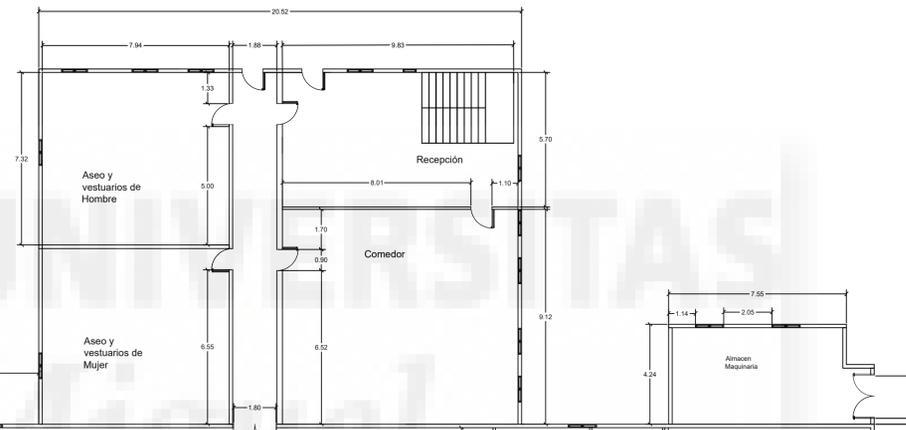
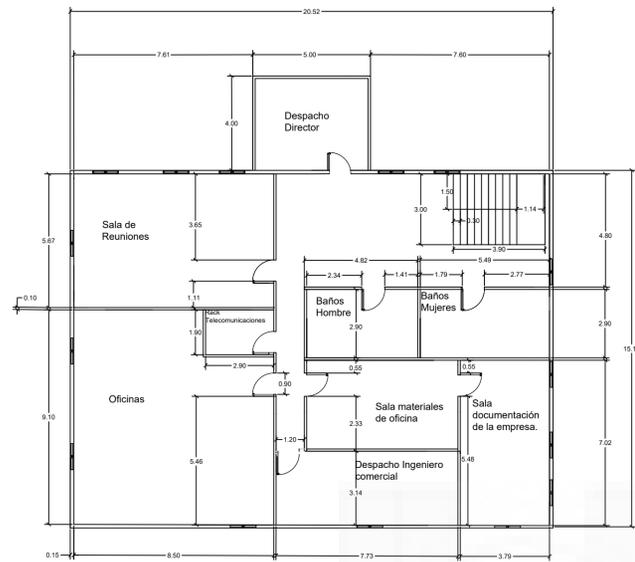


GRADO EN INGENIERÍA AGROALIMENTARIA Y AGROAMBIENTAL		 <small>UNIVERSIDAD Miguel Hernández</small>
Trabajo Fin de Grado: Proyecto de nave de manipulación y envasado de cítricos		
FECHA	JULIO 2018	DESCRIPCIÓN
ESCALA	1:170	
SITUACIÓN	Guardamar Del Segura	
PLANO Nº	3	Parámetros Urbanísticos
		El Alumno:
		Joaquín Cabrera Escudero

Primer Planta



Primera
Planta



ÁREAS	
Sala de Reuniones	47,82m2
Rack Telecomunicaciones	5,51m2
Oficinas	71,85m2
Baño de hombre	13,68m2
Baño de Mujeres	15,93m2
Despacho del Jefe	18,72m2
Sala de Material oficina	47,82m2
Despacho Ingeniero	24,18m2
Sala Documentación Empresa	26,95m2
Pasillo y Sala espera	64,32m2
Vestuario Hombres	58,14m2
Vestuario Mujeres	58,24m2
Recepción	57,13m2
Comedor	91,58m2
Pasillo	27,91m2
Laboratorio	15,39m2
Sala Limpieza	15,98m2
Cámaras	358,4m2
Zona Sucia	464,1m2
Zona Limpia	944,22m2
Sala Recepción Mercancías	6,82m2
Almacén maquinaria	32,51m2

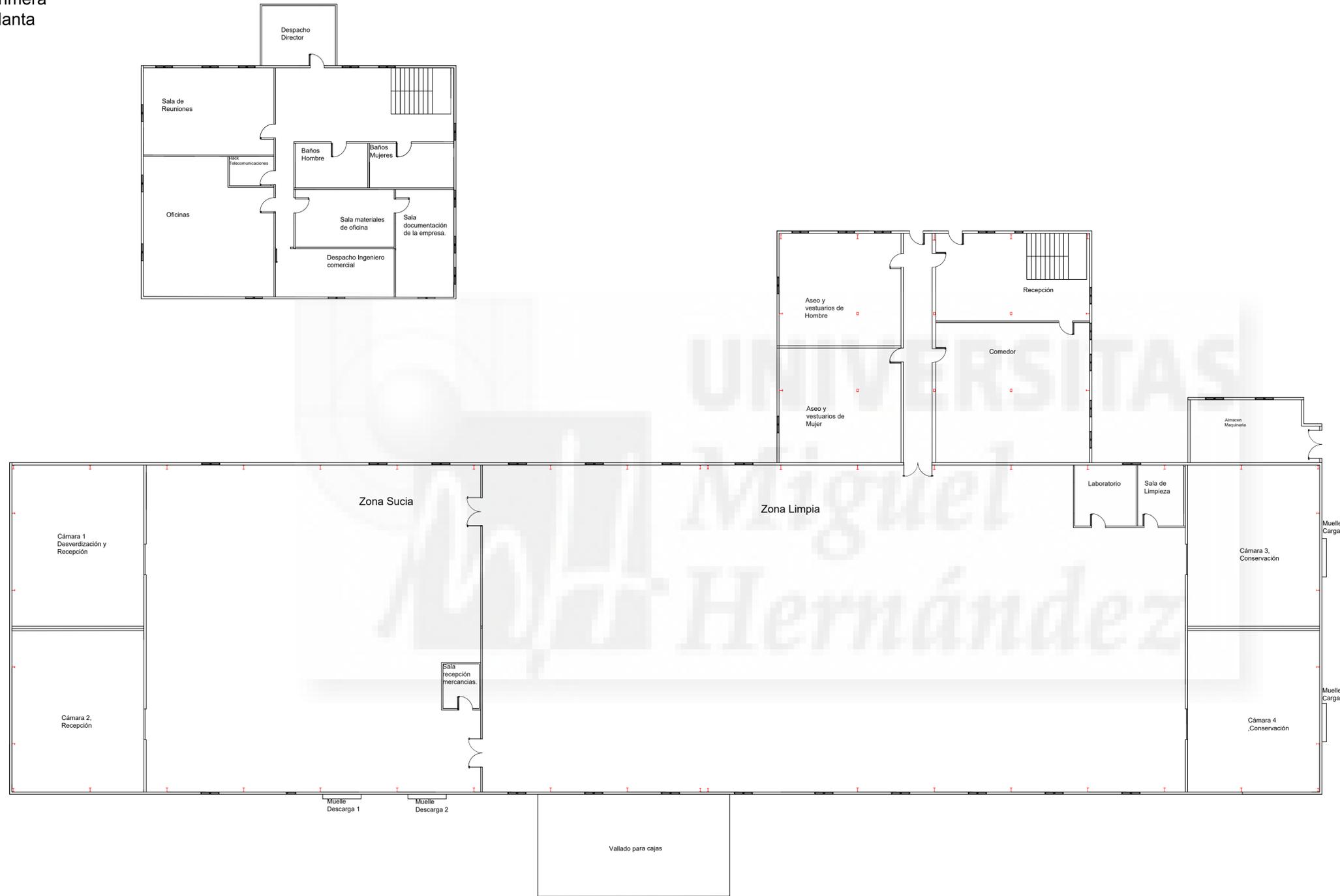
GRADO EN INGENIERÍA AGROALIMENTARIA Y AGROAMBIENTAL

Trabajo Fin de Grado: Proyecto de nave de manipulación y envasado de cítricos

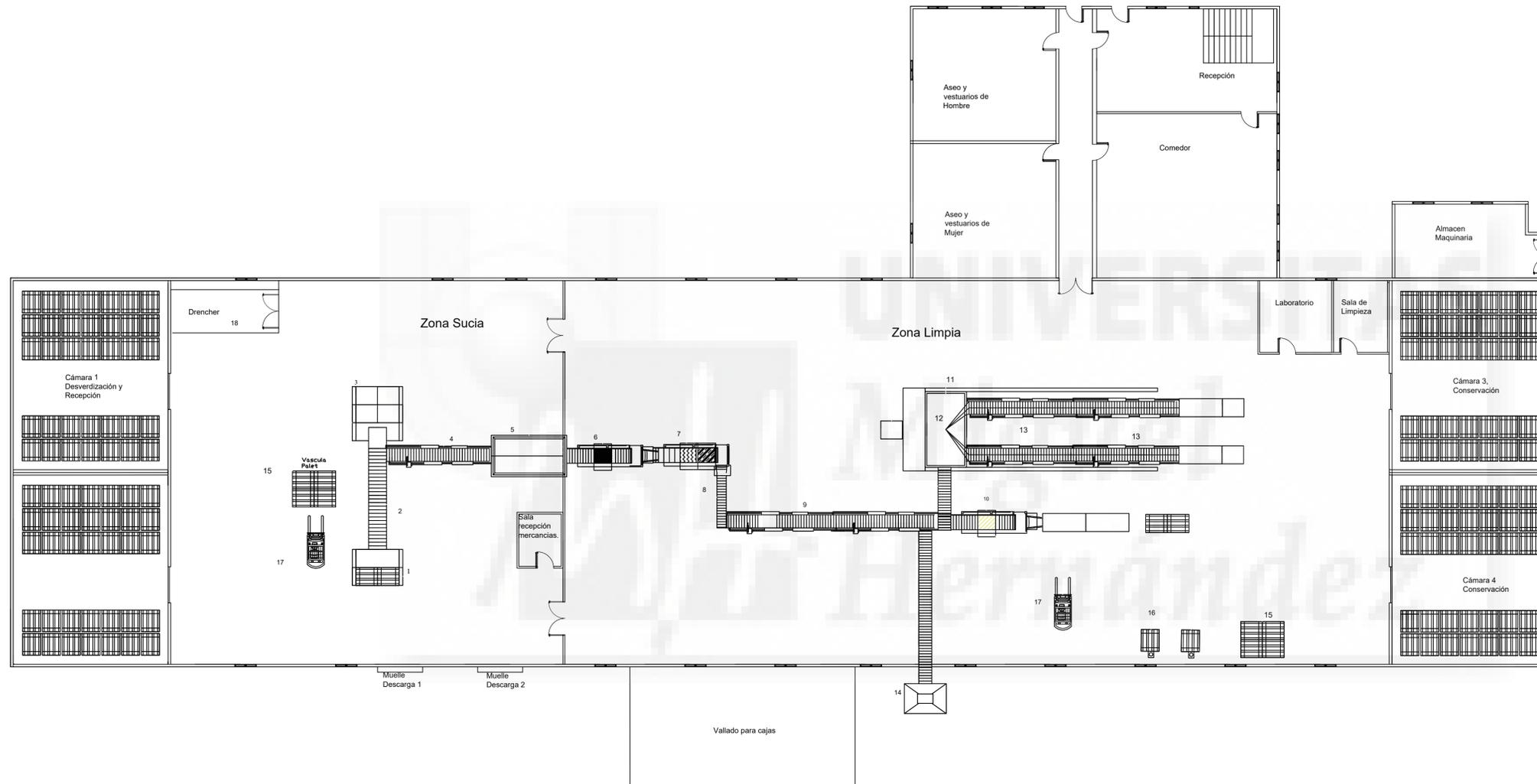
FECHA	JULIO 2018	DESCRIPCIÓN	El Alumno: Joaquín Cabrera Escudero
ESCALA	1:150		
SITUACIÓN	Guardamar Del Segura	Cotas y Superficies	
PLANO Nº	5		



Primera Planta

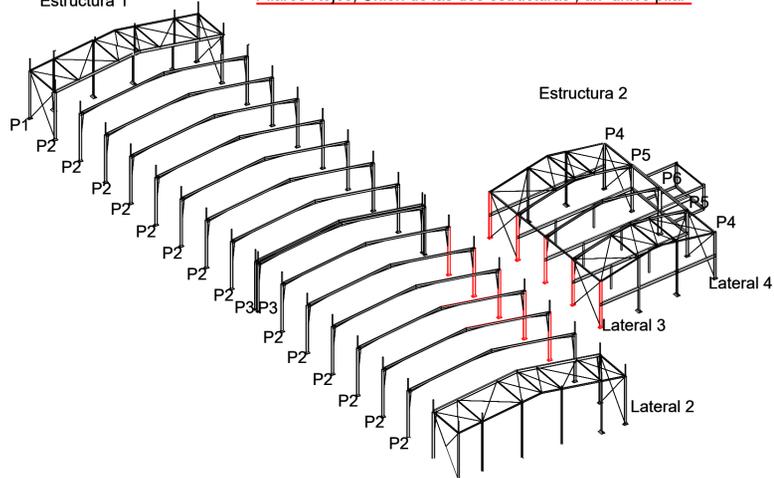


GRADO EN INGENIERÍA AGROALIMENTARIA Y AGROAMBIENTAL			
Trabajo Fin de Grado: Proyecto de nave de manipulación y envasado de cítricos			
FECHA	JULIO 2018	DESCRIPCIÓN	El Alumno: Joaquín Cabrera Escudero
ESCALA	1:150	Distribución de los Pilares	
SITUACIÓN	Guardamar Del Segura		
PLANO Nº	6		

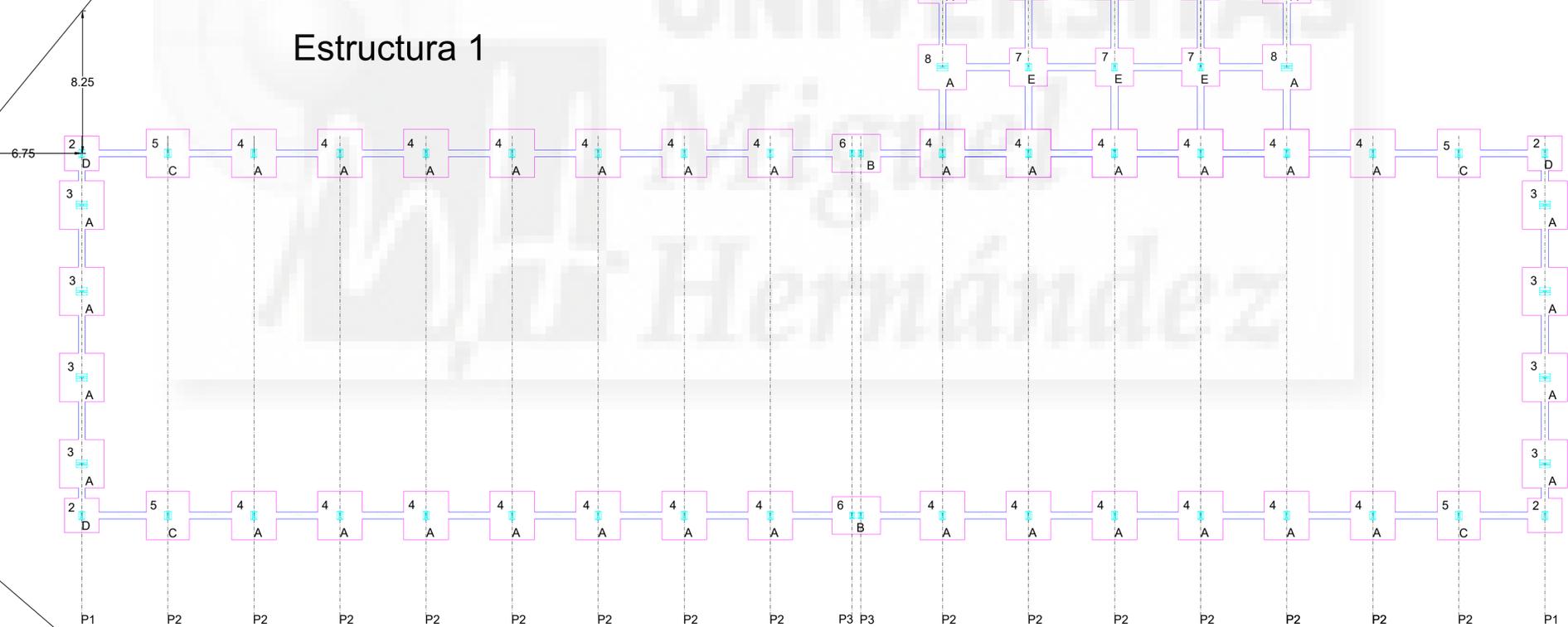


Maquinaria Empleada	
Tipo de Máquinas	Designación de máquinas
Despaltizadora	1
Volcadora	2
Paletizadora	3
Cinta de Rodillos	4
Lavadora	5
Túnel Pre-secado	6
Aplicadora de cera y secado en frío	7
Cinta transportadora de cadenas	8
Mesa de tría	9
Pesadora y envasador automática	10
Tren aéreo de cajas	11
Calibradora	12
Mesa de confeccionado	13
Tolva	14
Vascula	15
Flejadora	16
Carretilla Elevadora	17
Drencher	18

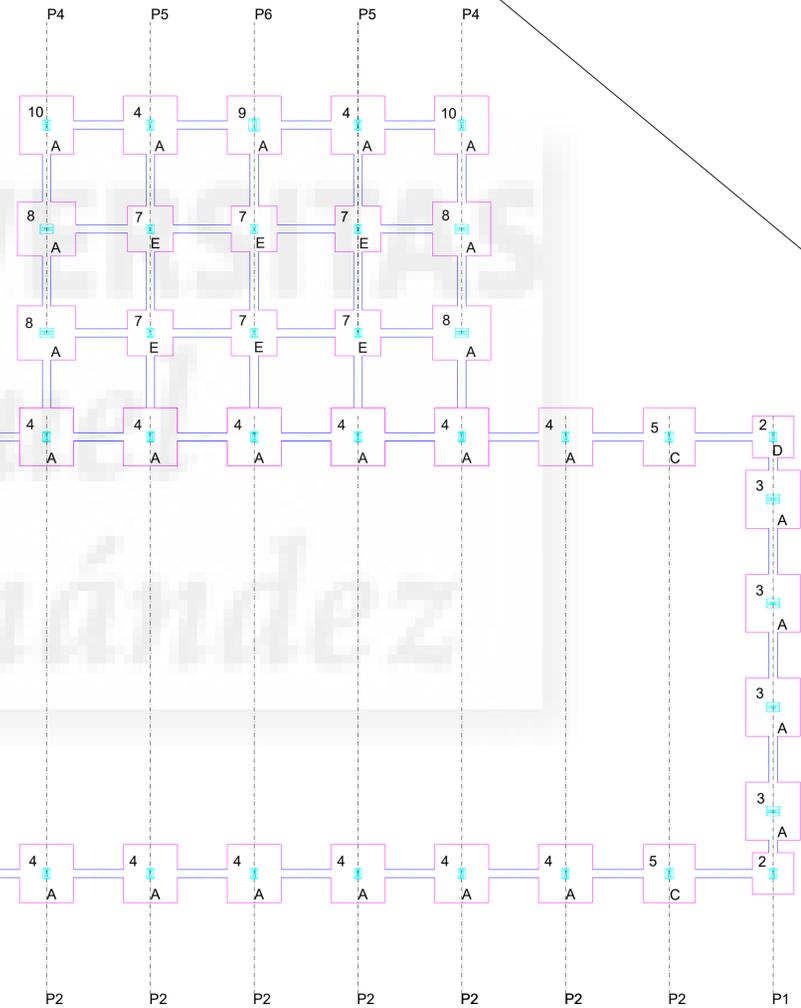
Estructura 1 Pilares Rojos, Unión de las dos estructuras, un único pilar



Estructura 1



Estructura 2

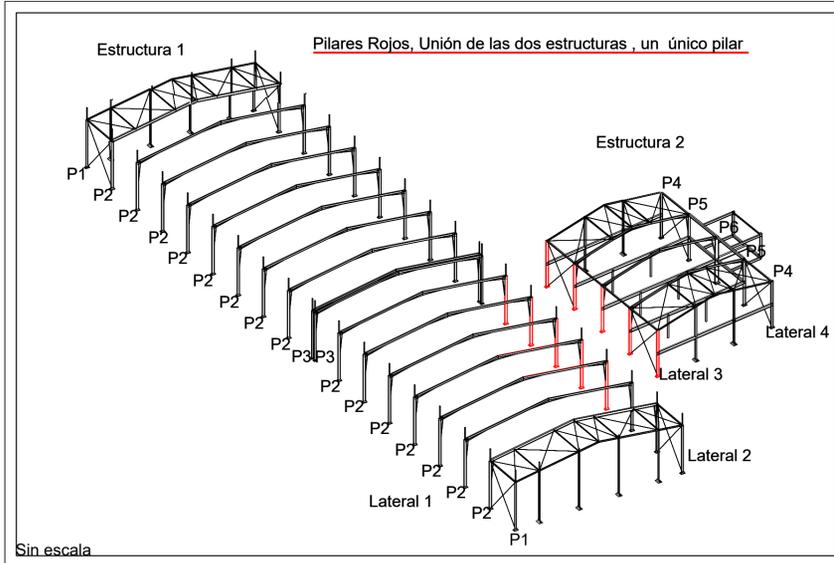


GRADO EN INGENIERÍA AGROALIMENTARIA Y AGROAMBIENTAL

Trabajo Fin de Grado: Proyecto nave de manipulación y envasado de cítricos

FECHA	JULIO 2018	DESCRIPCIÓN	Replanteo	El Alumno: Joaquín Cabrera Escudero
ESCALA	1:170			
SITUACIÓN	Guardamar Del Segura			
PLANO Nº	9			

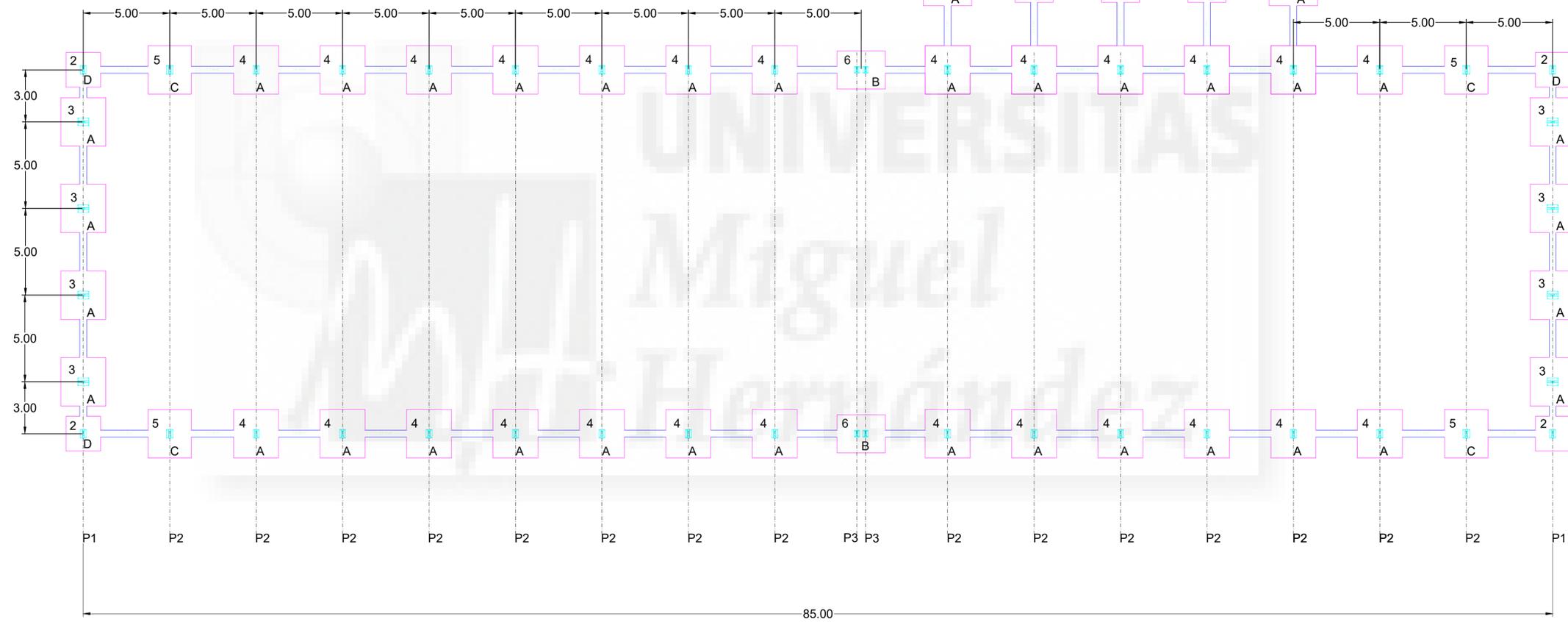




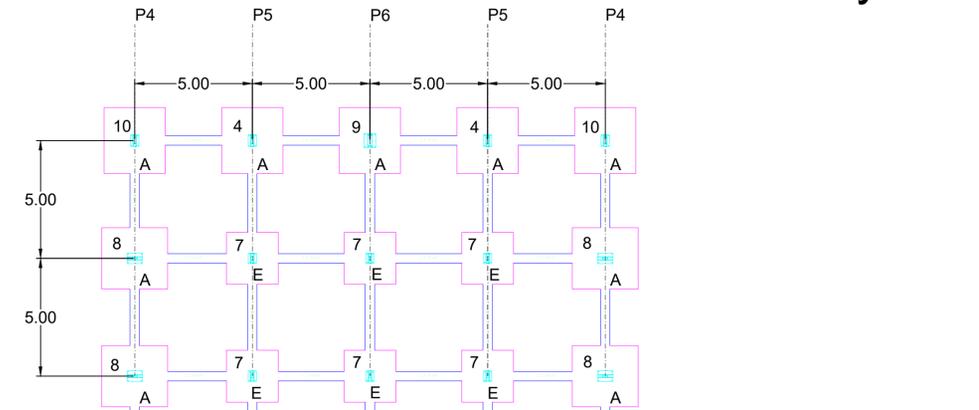
Leyenda

- Zapatas
- Correas
- Placas de Anclaje
- Nº de Pórticos

Estructura 1



Estructura 2



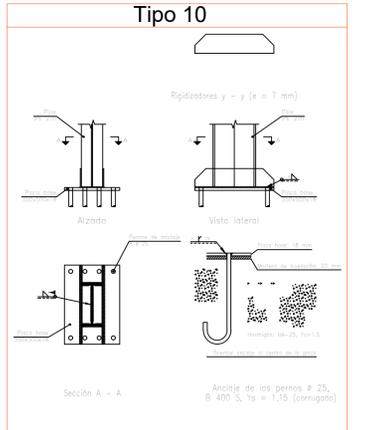
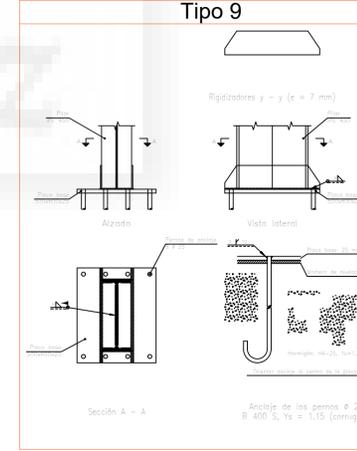
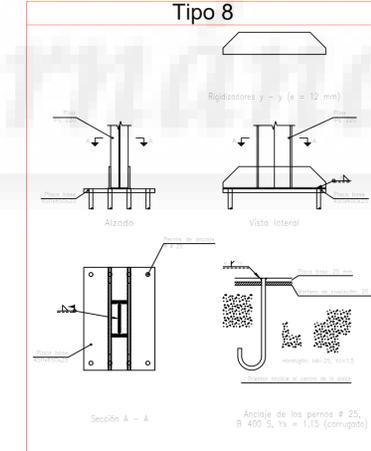
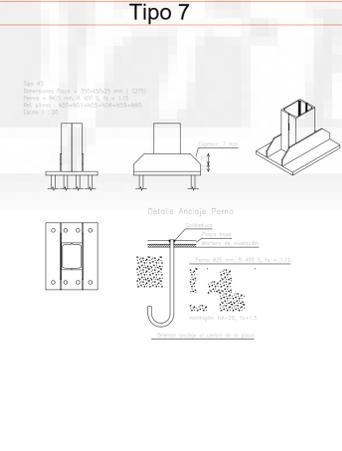
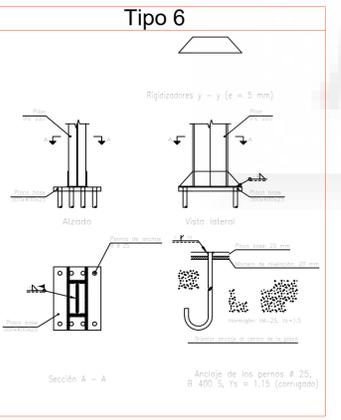
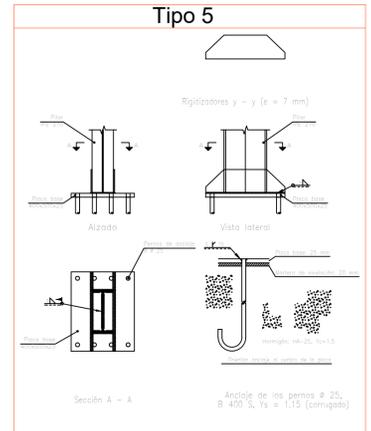
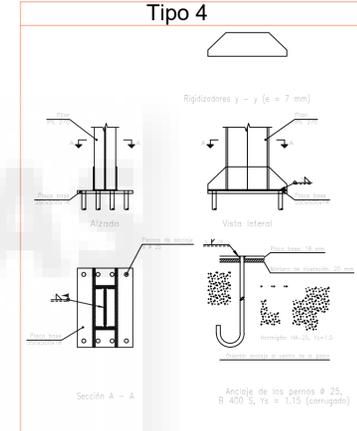
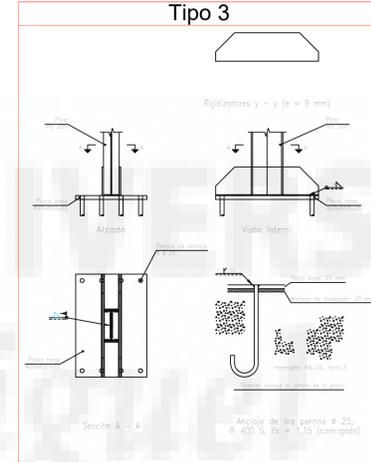
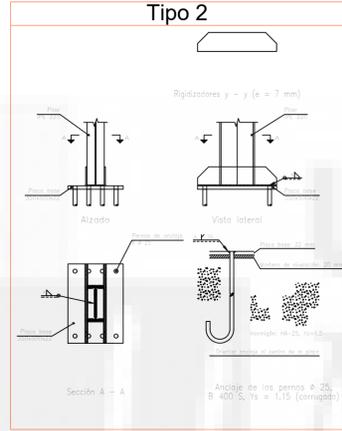
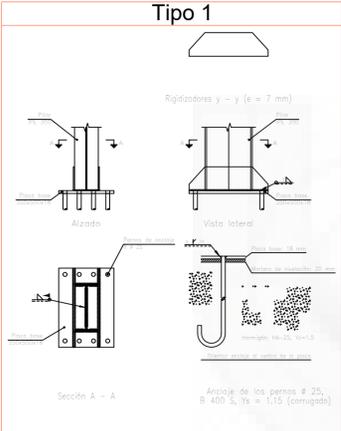
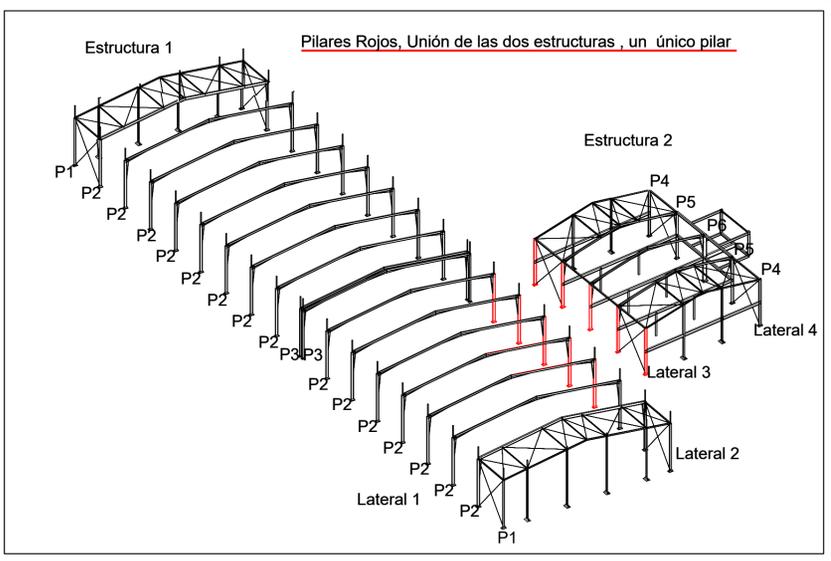
Tipo de Zapatas	Dimensiones(m)	Armaduras Longitudinales	Armaduras Transversales
A	2,60X2,80X0,80	10 Ø 16C/27	9 Ø 16C/27
B	2,80X2,20X0,80	8 Ø 16C/27	10 Ø 16C/27
C	2,50X2,80X0,80	9 Ø 16C/27	10 Ø 16C/27
D	2,00X2,00X0,80	7 Ø 16C/27	7 Ø 16C/27
E	2,20X2,20X0,80	8 Ø 16C/27	8 Ø 16C/27

Elementos estructurales	Tipo de Hormigón	Nivel de control	Yc	Ambiente específico	Relación máx agua/cem	Contenido Min. Cemento	Recubrimientos Min	TIPO DE CEMENTO
Cimentación	HA-25/P40IIa	Estadístico	1,50		0,60	275kg	25 mm	CEM I/II-A-D32,5
Cimentación	HA-25/P40IIa	Estadístico	1,50		0,60	275kg	25 mm	CEM I/II-A-D32,5

Tipo de pilar	Perfil	Placa anclaje (cm)	Pernos
1	IPE-300	35X50X1,8	8 Ø 25 mm L=50cm
2	IPE-220	35X55X2,2	8 Ø 25mm L=55cm
3	IPE-200	45X65X2,5	8 Ø 25 mm L=45cm
4	IPE-270	35X50X2,5	8 Ø 25 mm L=50 cm
5	IPE-270	40X50X2,5	8 Ø 25 mm L=45cm
6	IPE-220	30X50X2,5	8 Ø 25 mm L=45cm
7	2 UPN 160 En cajón.	35X45X2,5	8 Ø 25 mm L=45cm
8	IPE-220	45X65X2,5	8 Ø 25 mm L=45cm
9	IPE-450	50X60X2,5	8 Ø 25 mm L=60cm
10	IPE-270	35X50X1,8	8 Ø 25 mm L=45cm

Elemento Estructural	Tipo de Acero	Nivel de Control	Yc	Tipo de acción	Nivel de Control	Cof.Parciales de Seguridad, favorable	Cof.Parciales de Seguridad Desfavorable
Toda la Obra	B400S	Normal	1,50	Permanente	Normal	yg=1,00	yg=1,00
				Permanente No constante	Normal	yg=1,00	yg=1,00
				Variable	Normal	yg=1,00	yg=1,00

GRADO EN INGENIERÍA AGROALIMENTARIA Y AGROAMBIENTAL		
Trabajo Fin de Grado: Proyecto nave de manipulación y envasado de cítricos		
FECHA	JULIO 2018	El Alumno: Joaquín Cabrera Escudero
ESCALA	1:150	
SITUACIÓN	Guardamar del Segura	
PLANO Nº	10	
Cimentación Acotada		



Cuadro de Zapatas

Tipo de Zapatas	Dimensiones(m)	Armaduras Longitudinales	Armaduras Transversales
A	2,60X2,80X0,80	10 Ø 16C/27	9 Ø 16C/27
B	2,80X2,20X0,80	8 Ø 16C/27	10 Ø 16C/27
C	2,50X2,80X0,80	9 Ø 16C/27	10 Ø 16C/27
D	2,00X2,00X0,80	7 Ø 16C/27	7 Ø 16C/27
E	2,20X2,20X0,80	8 Ø 16C/27	8 Ø 16C/27

HORMIGÓN

Elementos estructurales	Tipo de Hormigón	Nivel de control	Yc	Ambiente específico	Relación máx agua/cem	Contenido Min. Cemento	Recubrimientos Min	TIPO DE CEMENTO
Cimentación	HA-25/P40IIa	Estadístico	1,50		0,60	275kg	25 mm	CEM I/A-D32,5
Cimentación	HA-25/P40IIa	Estadístico	1,50		0,60	275kg	25 mm	CEM I/A-D32,5

Cuadro de pilares y placas de anclaje

Tipo de pilar	Perfil	Placa anclaje (cm)	Pernos
1	IPE-300	35X50X1,8	8 Ø 25 mm L=50cm
2	IPE-220	35X55X2,2	8 Ø 25mm L=55cm
3	IPE-200	45X65X2,5	8 Ø 25 mm L=45cm
4	IPE-270	35X50X2,5	8 Ø 25 mm L=50 cm
5	IPE-270	40X50X2,5	8 Ø 25 mm L=45cm
6	IPE-220	30X50X2,5	8 Ø 25 mm L=45cm
7	2 UPN 160 En cajón.	35X45X2,5	8 Ø 25 mm L=45cm
8	IPE-220	45X65X2,5	8 Ø 25 mm L=45cm
9	IPE-450	50X60X2,5	8 Ø 25 mm L=60cm
10	IPE-270	35X50X1,8	8 Ø 25 mm L=45cm

ACERO

Elemento Estructural	Tipo de Acero	Nivel de Control	Yc
Toda la Obra	B400S	Normal	1,50

EJECUCIÓN

Tipo de acción	Nivel de Control	Cof.Parciales de Seguridad, favorable	Cof.Parciales de Seguridad Desfavorable
Permanente	Normal	yg=1,00	yg=1,00
Permanente No constante	Normal	yg=1,00	yg=1,00
Variable	Normal	yg=1,00	yg=1,00

GRADO EN INGENIERÍA AGROALIMENTARIA Y AGROAMBIENTAL

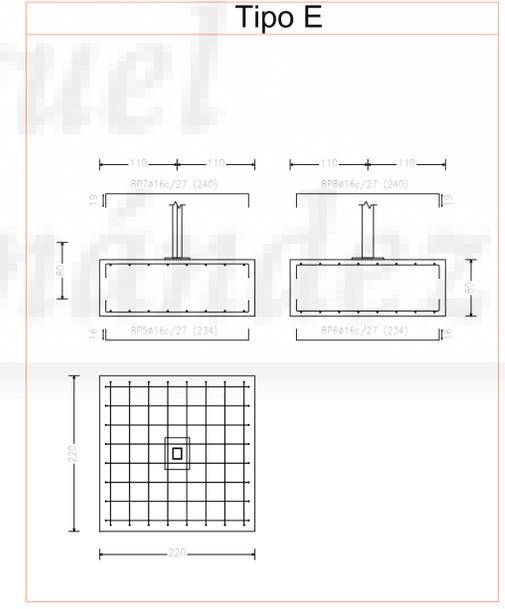
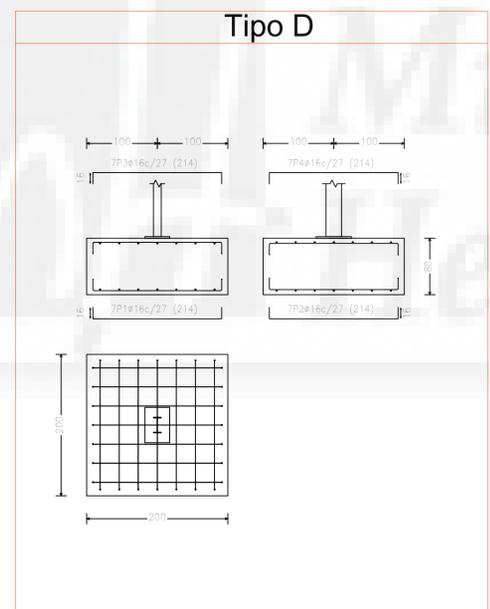
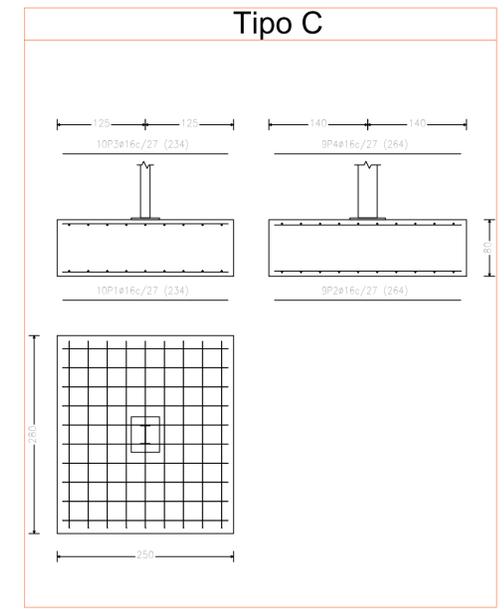
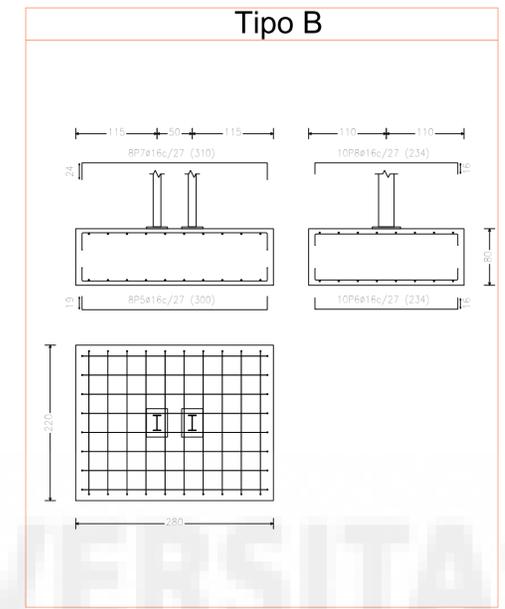
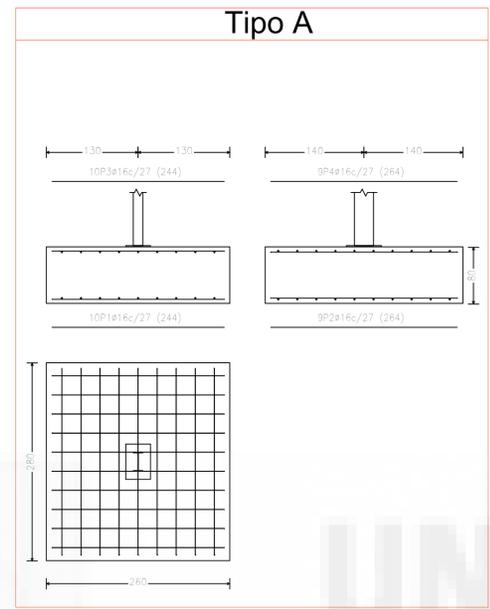
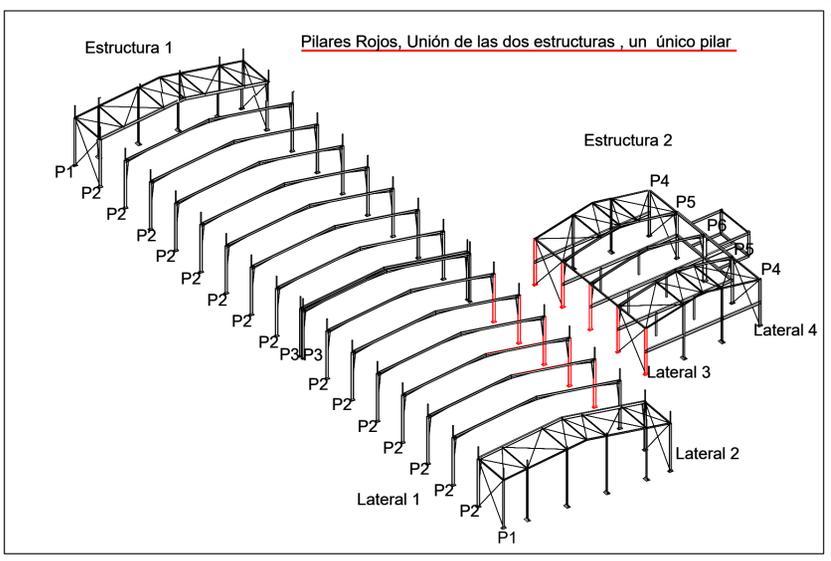
Trabajo Fin de Grado: Proyecto nave de manipulación y envasado de cítricos

FECHA: JULIO 2018 | DESCRIPCIÓN: S/E

SITUACIÓN: Guardamar del Segura | Detalle Placas de Anclaje

PLANO Nº: 11

El Alumno: Joaquín Cabrera Escudero



Cuadro de Zapatas

Tipo de Zapatas	Dimensiones(m)	Armaduras Longitudinales	Armaduras Transversales
A	2,60X2,80X0,80	10 Ø 16C/27	9 Ø 16C/27
B	2,80X2,20X0,80	8 Ø 16C/27	10 Ø 16C/27
C	2,50X2,80X0,80	9 Ø 16C/27	10 Ø 16C/27
D	2,00X2,00X0,80	7 Ø 16C/27	7 Ø 16C/27
E	2,20X2,20X0,80	8 Ø 16C/27	8 Ø 16C/27

HORMIGÓN

Elementos estructurales	Tipo de Hormigón	Nivel de control	Yc	Ambiente específico	Relación máx agua/cem	Contenido Min. Cemento	Recubrimientos Min	TIPO DE CEMENTO
Cimentación	HA-25/P40IIa	Estadístico	1,50		0,60	275kg	25 mm	CEM I/II-A-D32,5
Cimentación	HA-25/P40IIa	Estadístico	1,50		0,60	275kg	25 mm	CEM I/II-A-D32,5

Cuadro de pilares y placas de anclaje

Tipo de pilar	Perfil	Placa anclaje (cm)	Pernos
1	IPE-300	35X50X1,8	8 Ø 25 mm L=50cm
2	IPE-220	35X55X2,2	8 Ø 25mm L=55cm
3	IPE-200	45X65X2,5	8 Ø 25 mm L=45cm
4	IPE-270	35X50X2,5	8 Ø 25 mm L=50 cm
5	IPE-270	40X50X2,5	8 Ø 25 mm L=45cm
6	IPE-220	30X50X2,5	8 Ø 25 mm L=45cm
7	2 UPN 160 En cajón.	35X45X2,5	8 Ø 25 mm L=45cm
8	IPE-220	45X65X2,5	8 Ø 25 mm L=45cm
9	IPE-450	50X60X2,5	8 Ø 25 mm L=60cm
10	IPE-270	35X50X1,8	8 Ø 25 mm L=45cm

ACERO

Elemento Estructural	Tipo de Acero	Nivel de Control	Yc
Toda la Obra	B400S	Normal	1,50

EJECUCIÓN

Tipo de acción	Nivel de Control	Cof.Parciales de Seguridad, favorable	Cof.Parciales de Seguridad Desfavorable
Permanente	Normal	yg=1,00	yg=1,00
Permanente No constante	Normal	yg=1,00	yg=1,00
Variable	Normal	yg=1,00	yg=1,00

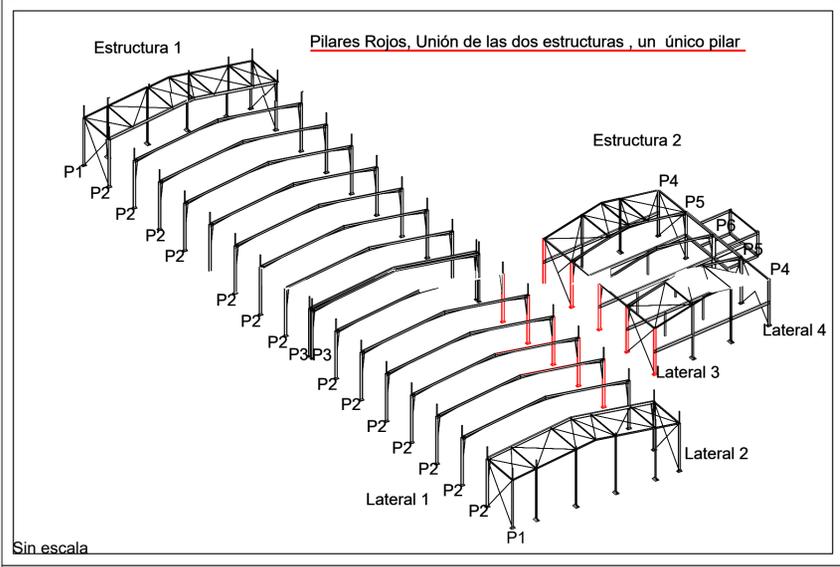
GRADO EN INGENIERÍA AGROALIMENTARIA Y AGROAMBIENTAL

Trabajo Fin de Grado: Proyecto nave de manipulación y envasado de cítricos

FECHA: JULIO 2018 | DESCRIPCIÓN: S/E | El Alumno: Joaquín Cabrera Escudero

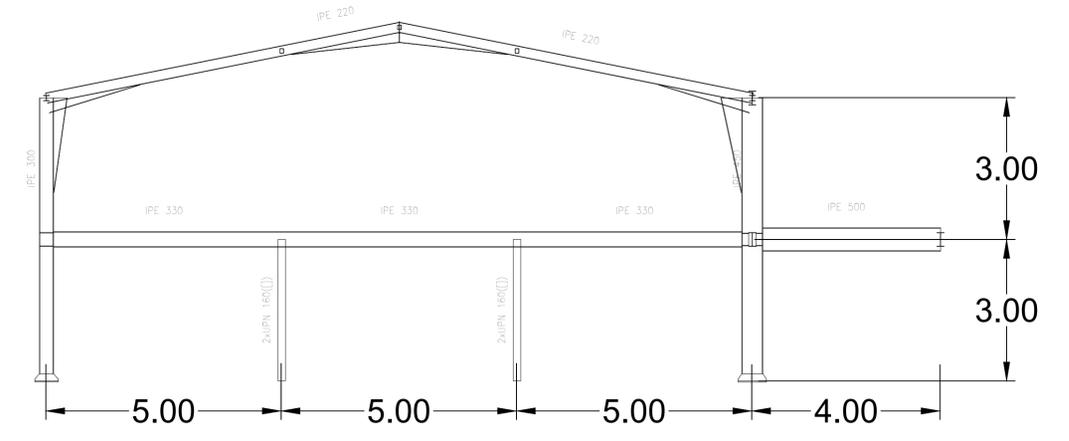
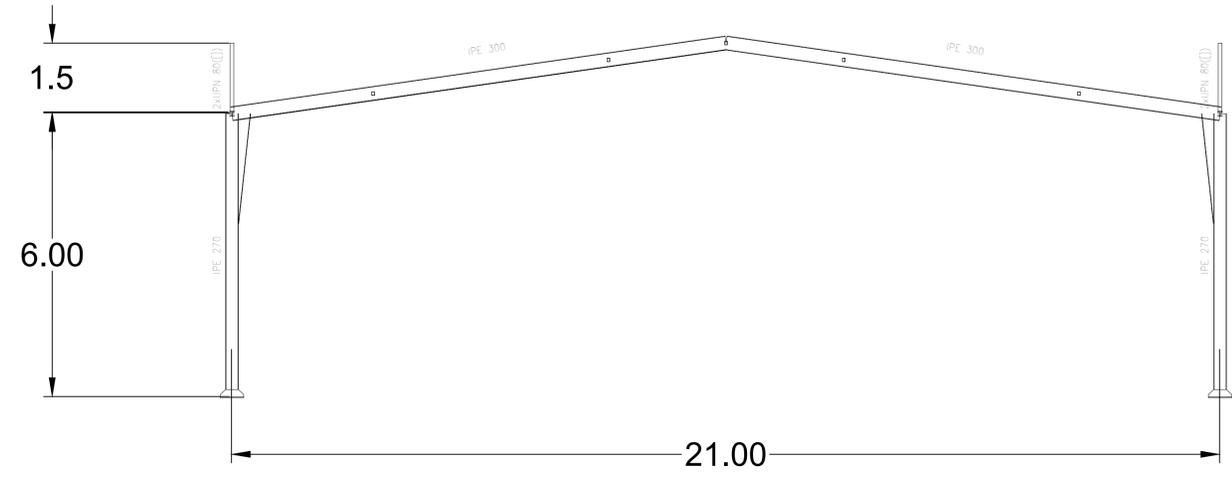
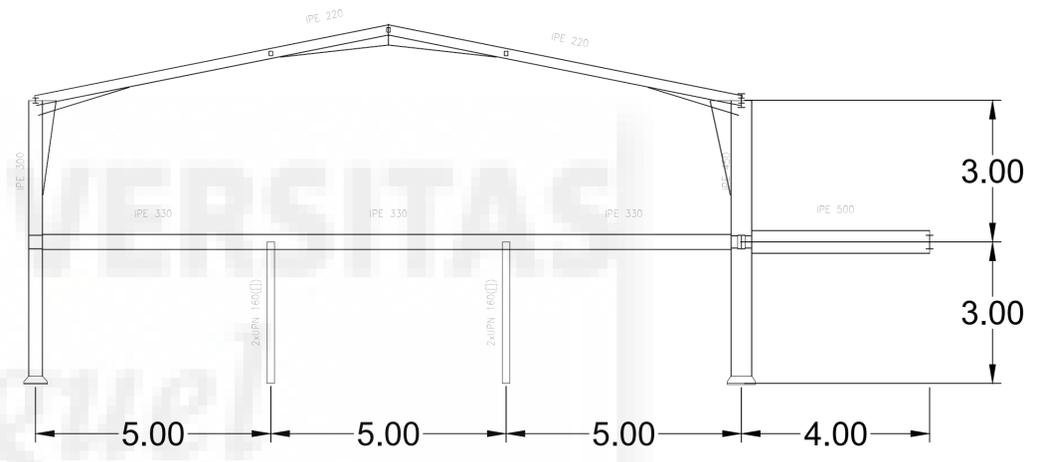
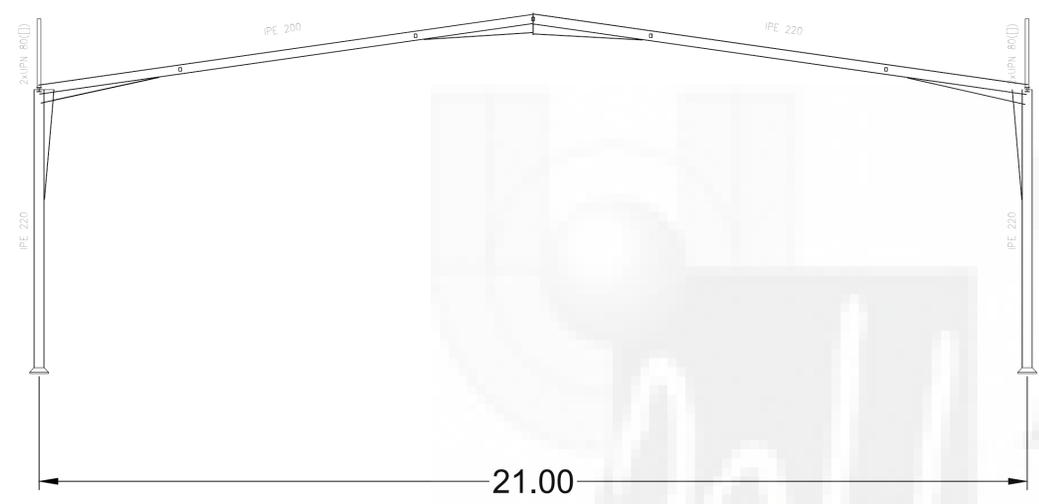
SITUACIÓN: Guardamar del Segura | **Detalle Zapatas**

PLANO Nº: 12

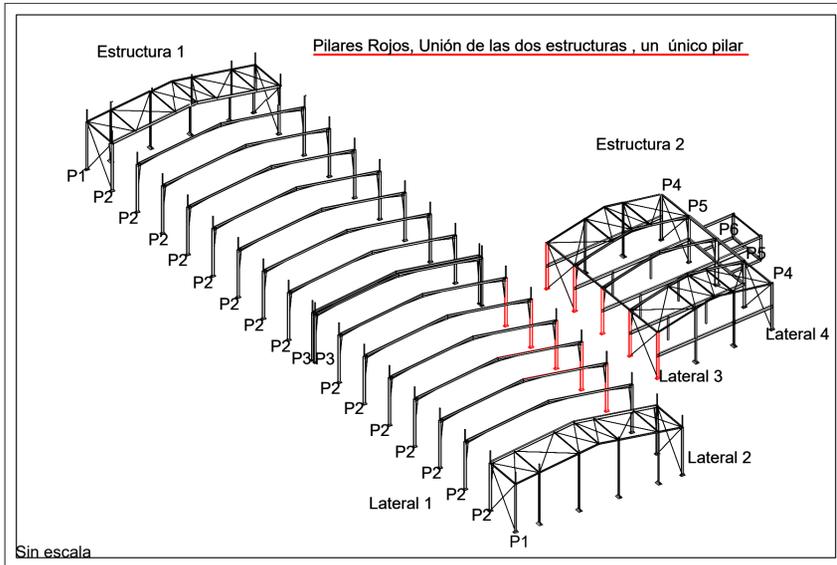


Estructura 1

Estructura 2



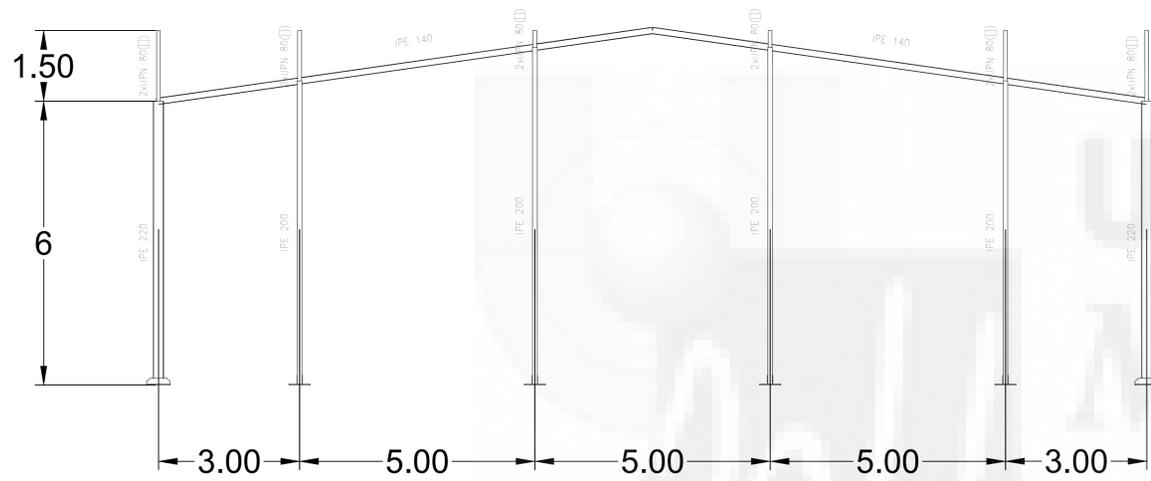
GRADO EN INGENIERÍA AGROALIMENTARIA Y AGROAMBIENTAL			
Trabajo Fin de Grado: Proyecto nave de manipulación y envasado de cítricos			
FECHA	JULIO 2018	DESCRIPCIÓN	El Alumno: Joaquín Cabrera Escudero
ESCALA	1:75	Pórticos Intermedios	
SITUACIÓN	Guardamar del Segura		
PLANO Nº	13		



Estructura 1

Estructura 2

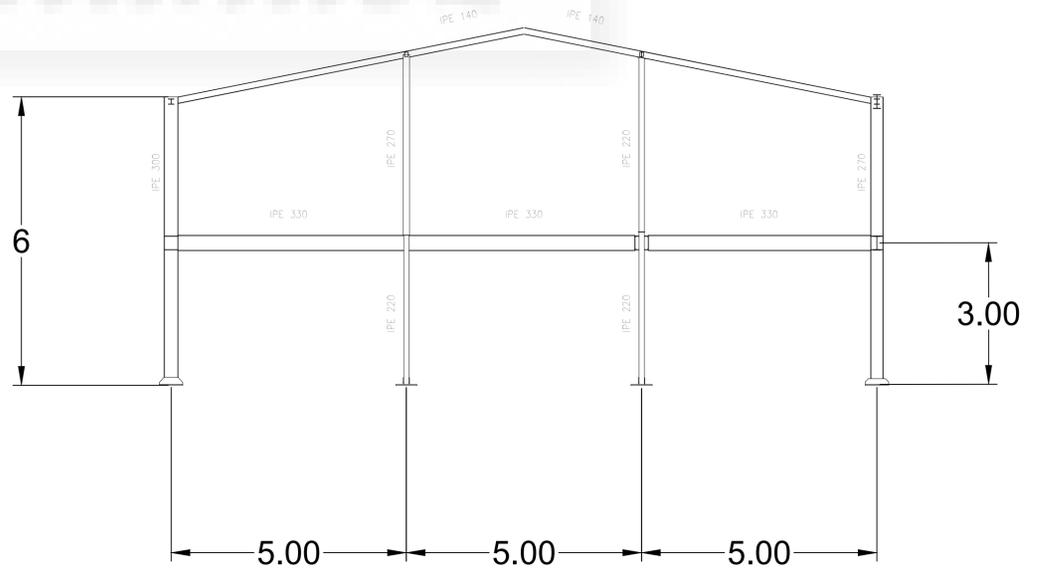
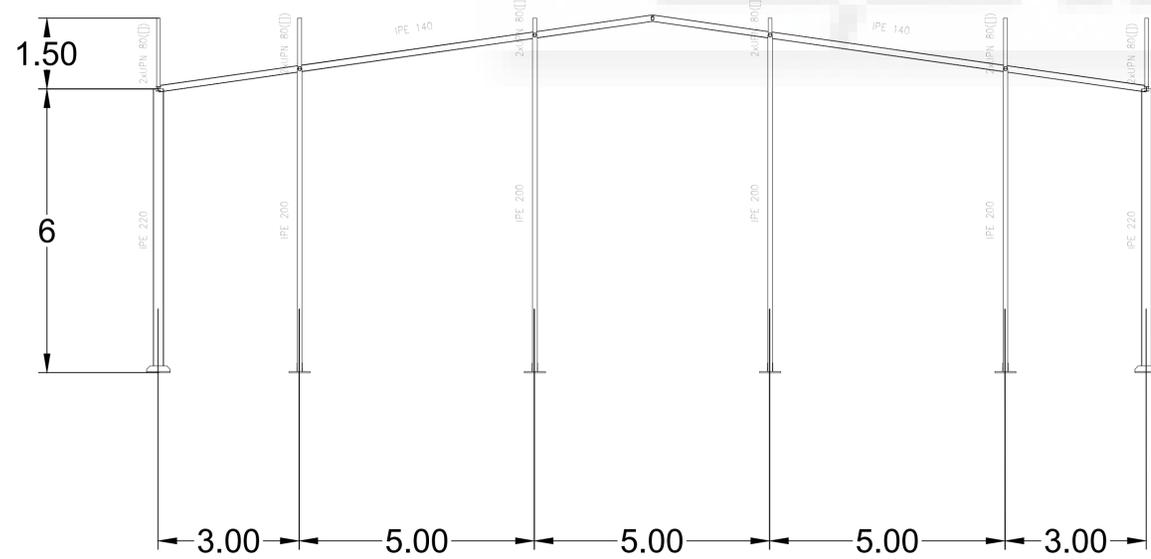
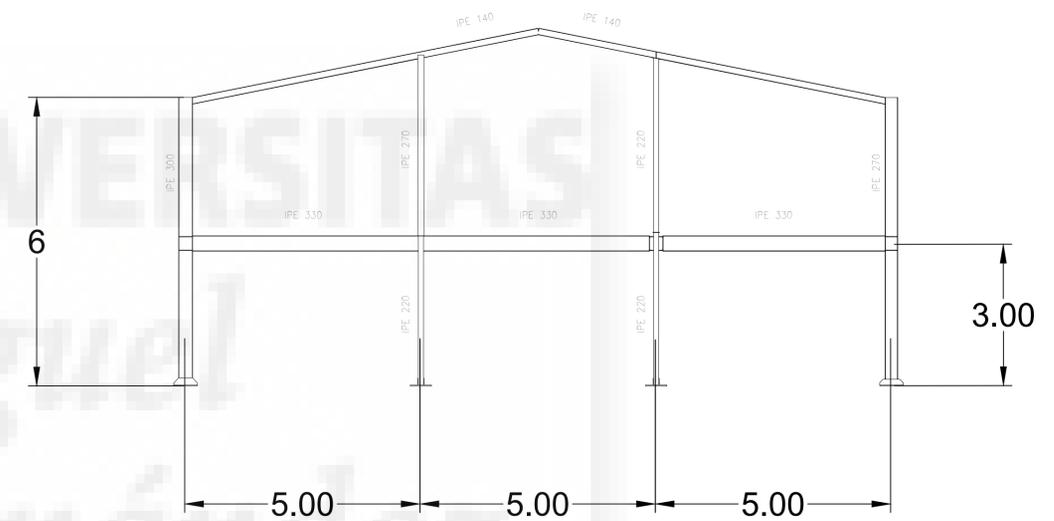
Lateral 1

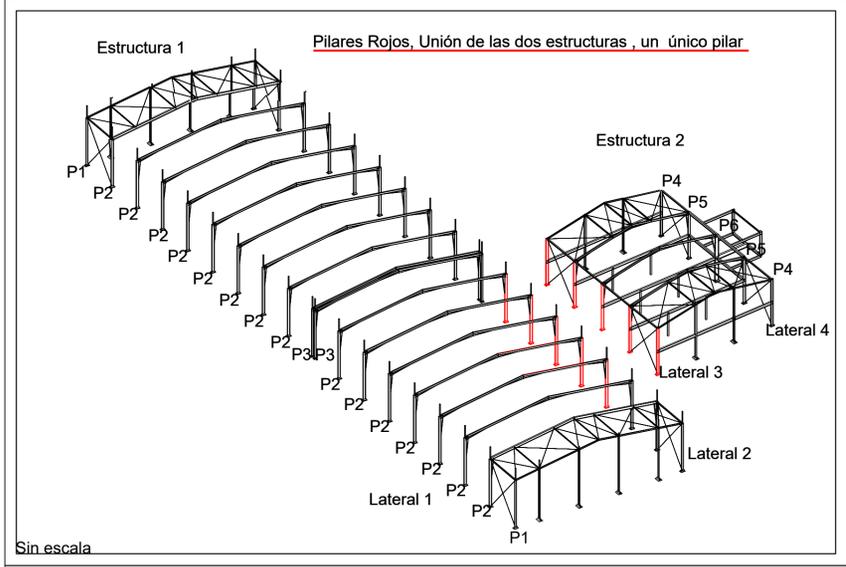


Lateral 2

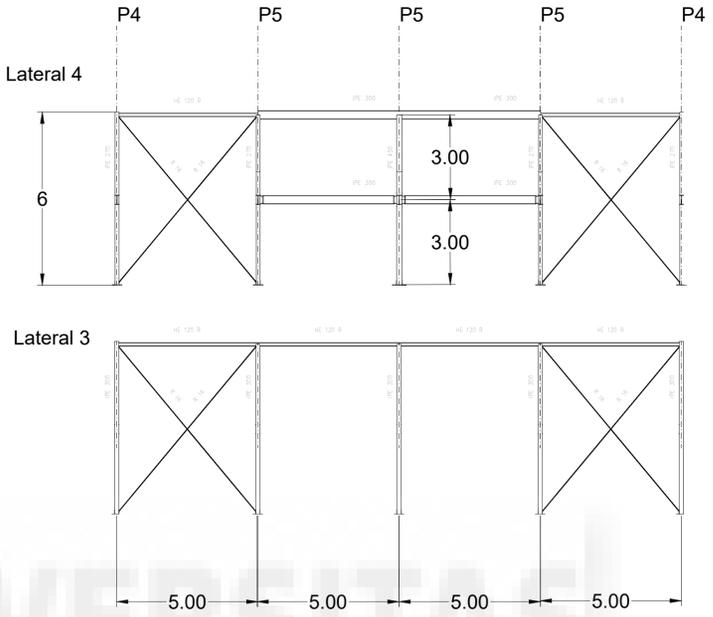
Lateral 3

Lateral 4

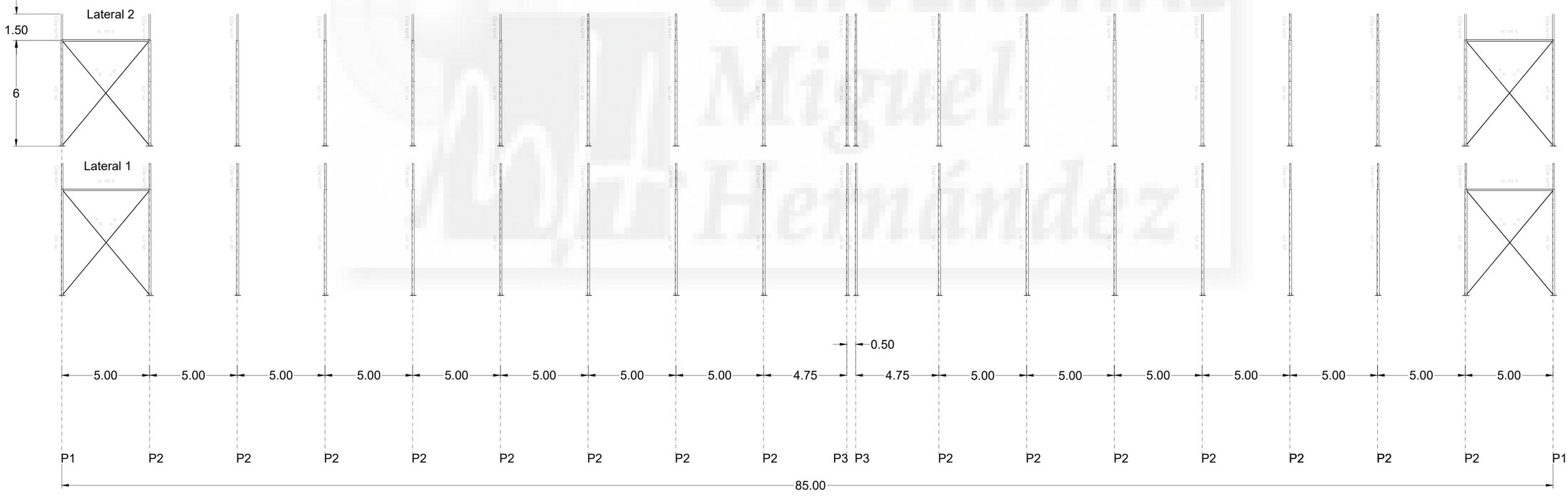




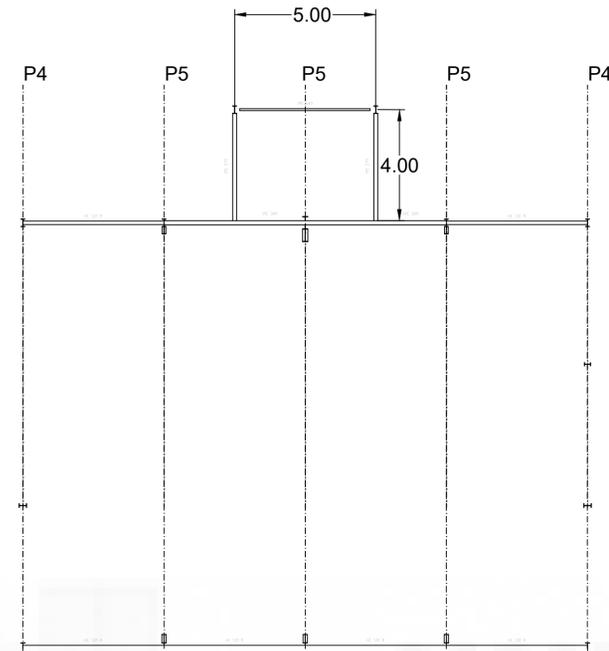
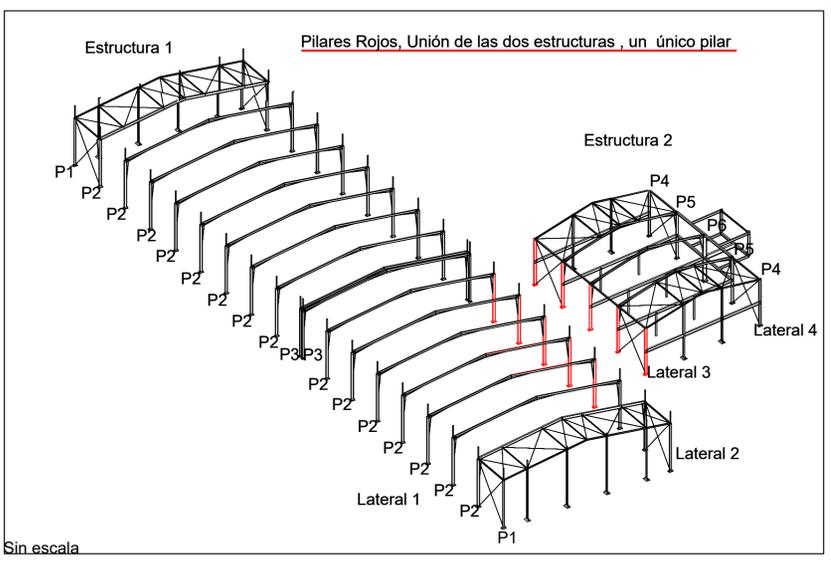
Estructura 2



Estructura 1

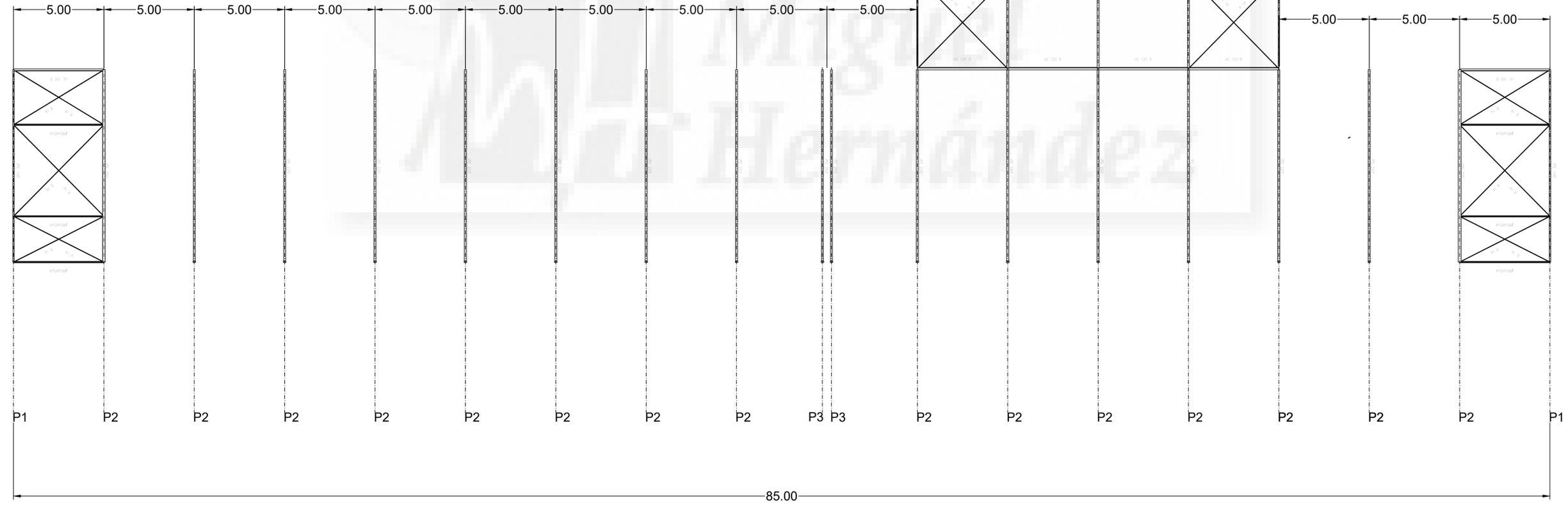


GRADO EN INGENIERÍA AGROALIMENTARIA Y AGROAMBIENTAL			
Trabajo Fin de Grado: Proyecto de nave de manipulación y envasado de cítricos			
FECHA	JULIO 2018	DESCRIPCIÓN	El Alumno: Joaquín Cabrera Escudero
ESCALA	1:125	Pórticos Laterales	
SITUACIÓN	Guardar del Segura		
PLANO Nº	15		



Detalle En Planta Estructura 2

Estructura 1

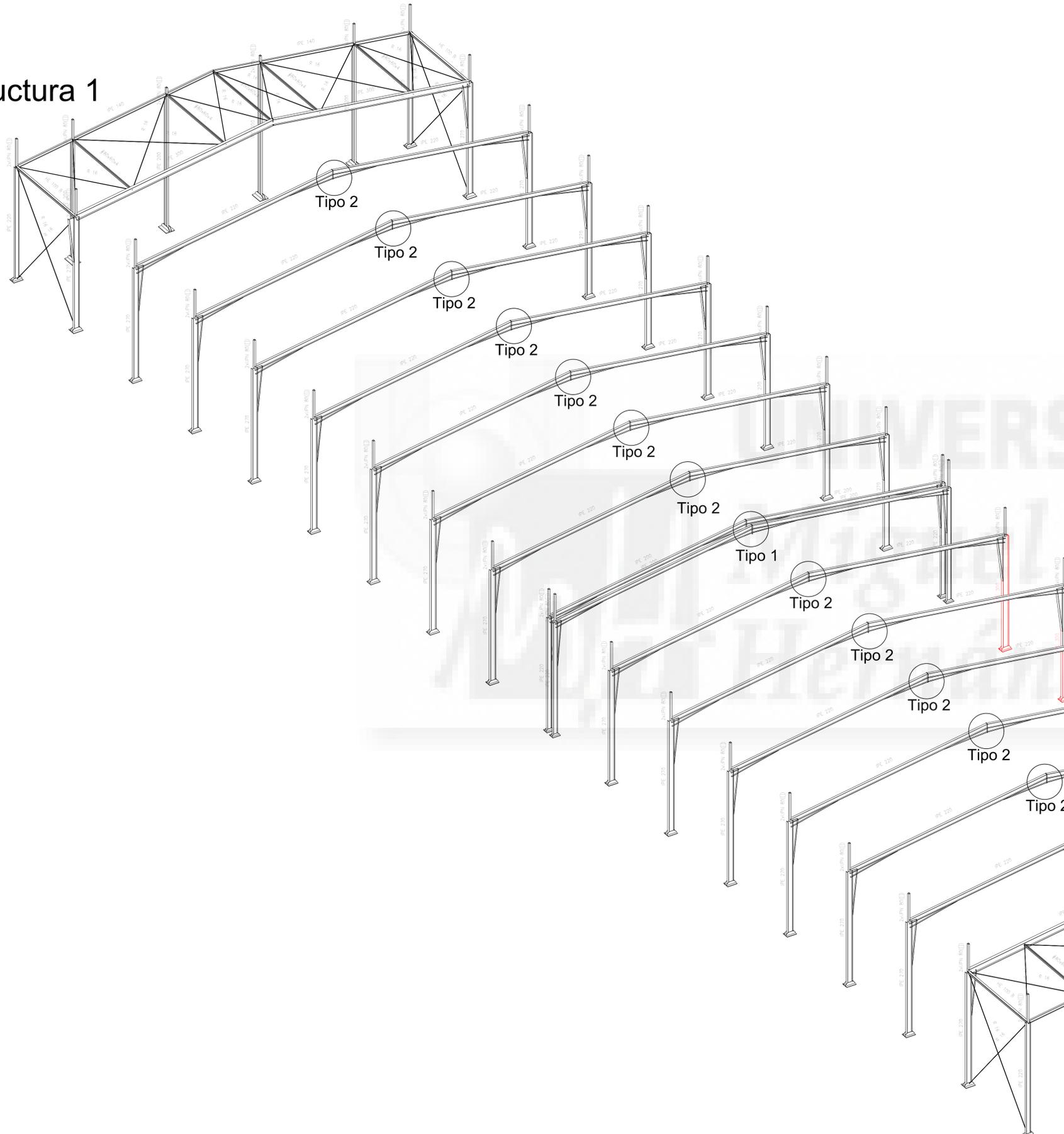


Estructura 2

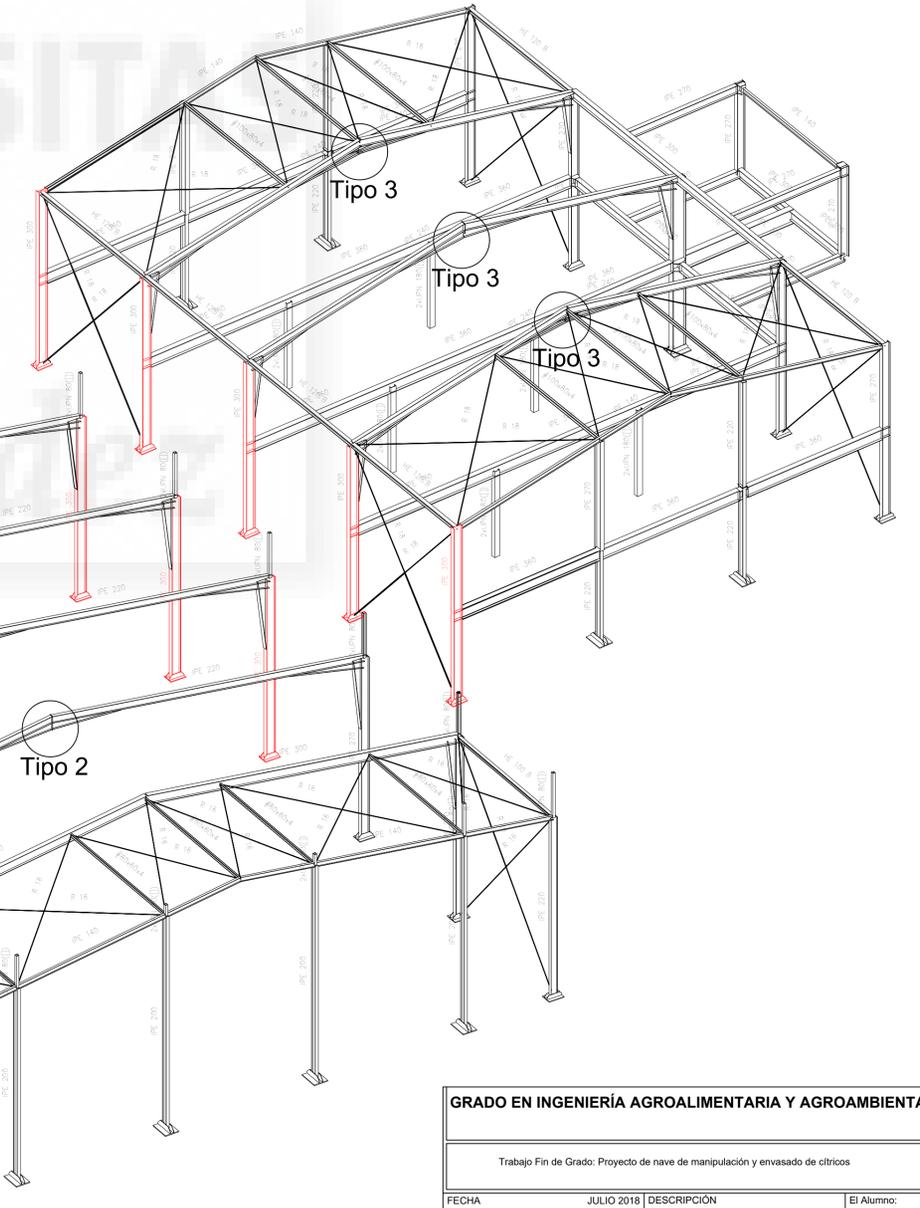
GRADO EN INGENIERÍA AGROALIMENTARIA Y AGROAMBIENTAL			
Trabajo Fin de Grado: Proyecto de nave de manipulación y envasado de cítricos			
FECHA	JULIO 2018	DESCRIPCIÓN	El Alumno: Joaquín Cabrera Escudero
ESCALA	1:125		
SITUACIÓN	Guardamar del Segura	Planta de la Estructura	
PLANO Nº	16		

Pilares Rojos, Unión de las dos estructuras , un único pilar

Estructura 1

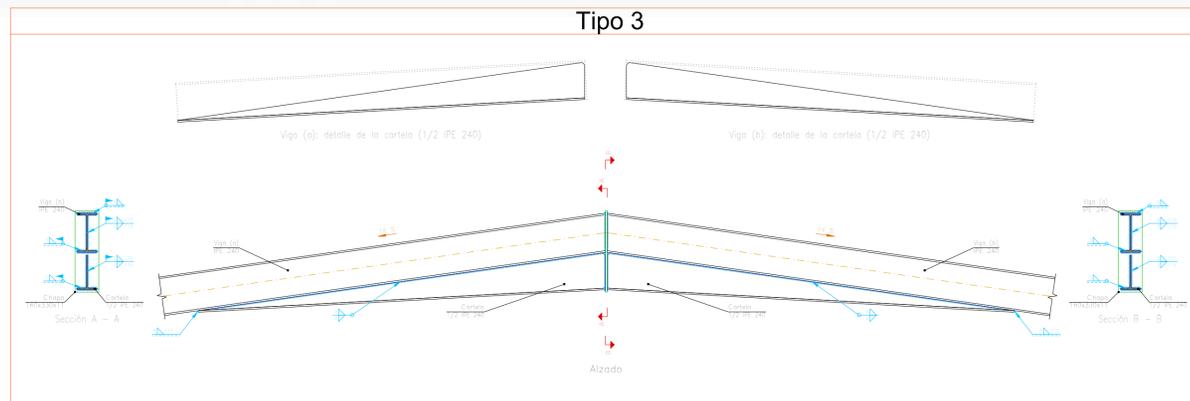
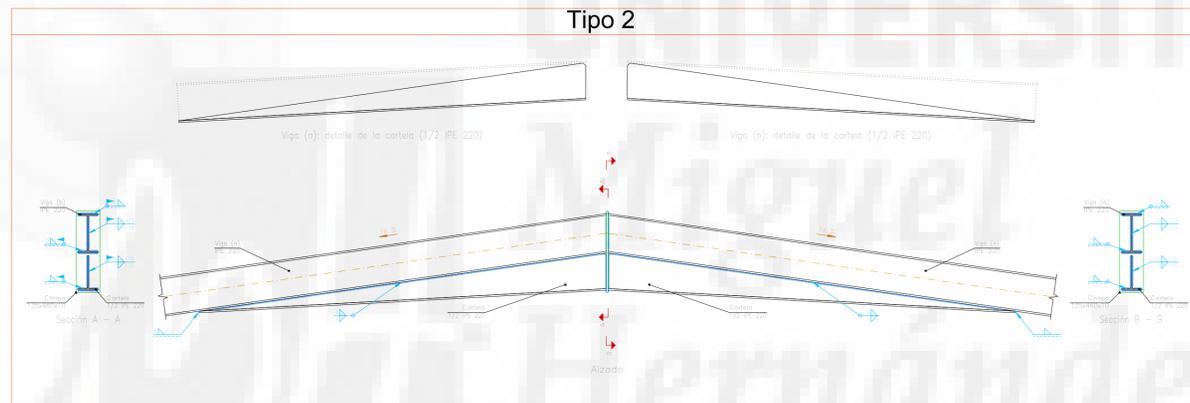
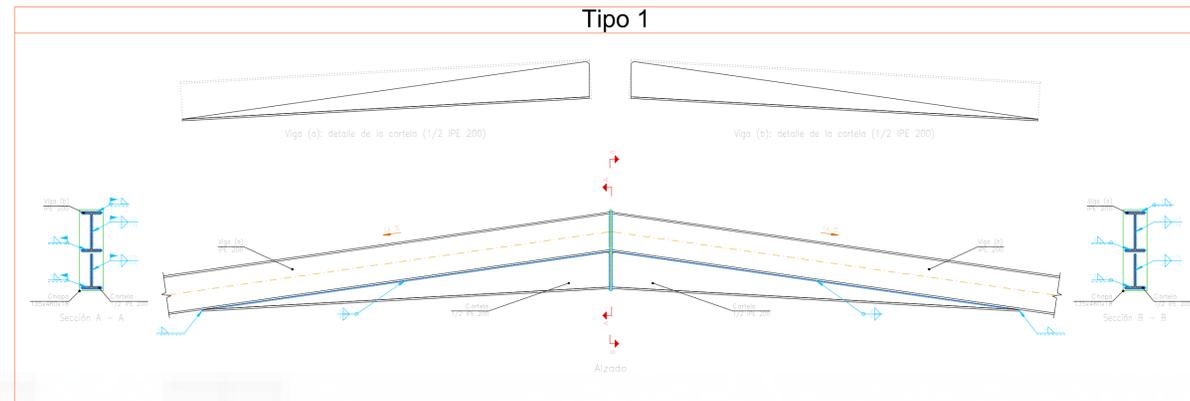


Estructura 2



GRADO EN INGENIERÍA AGROALIMENTARIA Y AGROAMBIENTAL			
Trabajo Fin de Grado: Proyecto de nave de manipulación y envasado de cítricos			
FECHA	JULIO 2018	DESCRIPCIÓN	El Alumno: Joaquín Cabrera Escudero
ESCALA	1:100		
SITUACIÓN:	Guardamar del Segura	3D	
PLANO Nº	17		





Leyenda

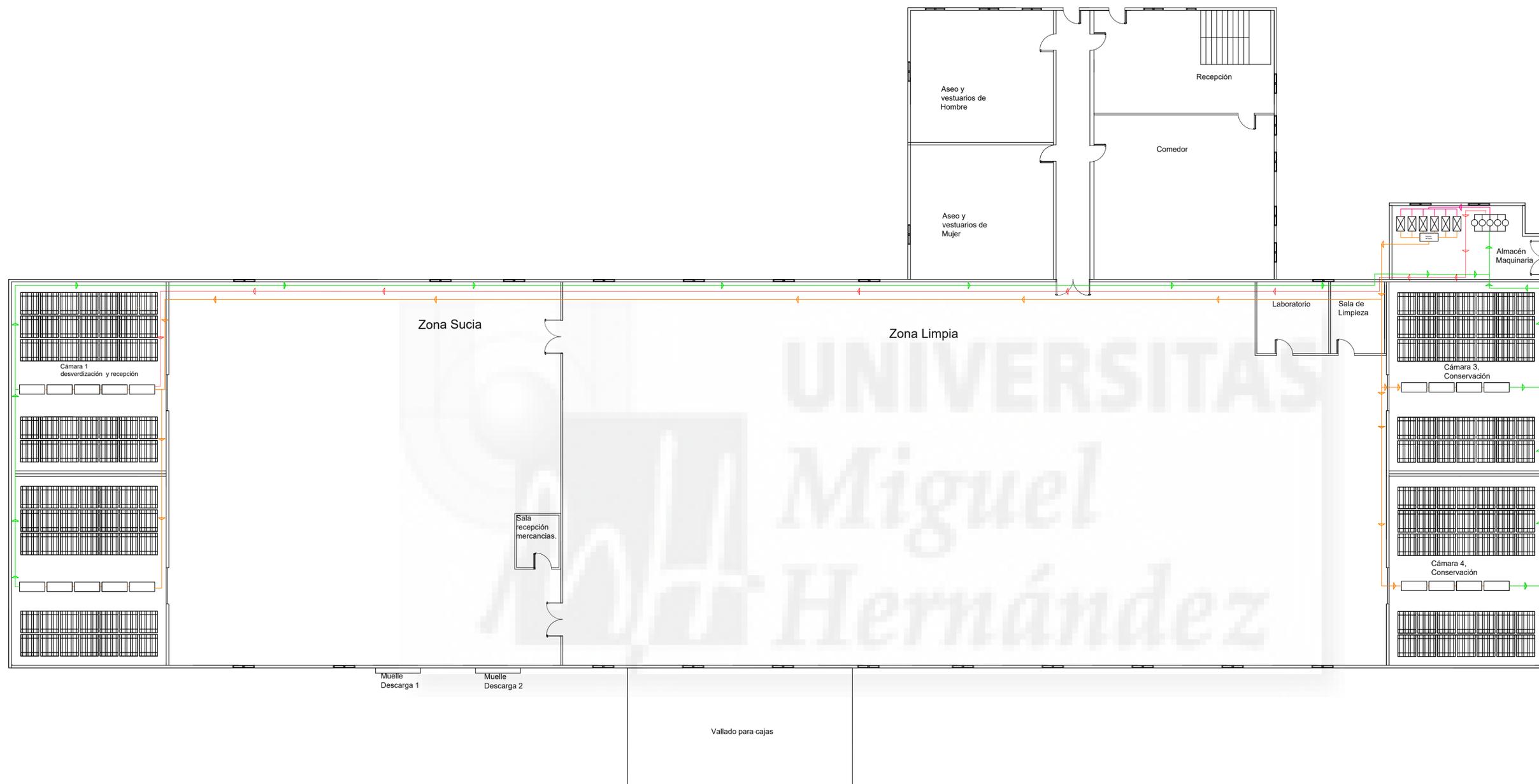
Línea Roja: Salida de calor de los compresores hacia la cámara para el aprovechamiento en desverdizado

Línea Rosa: salida de los compresores hacia condensadores

Línea Naranja: Salida de los condensadores hacia evaporadores

Línea Verde: Salida de evaporadores hacia compresores

- Compresores
- ⊠ Condensadores
- Evaporadores



DOCUMENTO N. ° 3 PLIEGO DE CONDICIONES



ÍNDICE:

Capítulo 1: Disposiciones generales	5
Artículo 1: Obras, Objeto de este proyecto.....	5
Artículo 2. Obras accesorias no especificadas en el pliego.....	5
Artículo 3. Documento que definen las obras.....	6
Artículo 4. Compatibilidad y relación entre los documentos	6
Artículo 5. Directo de obra.....	6
Capítulo 2: Condiciones de índole técnica.	7
Artículo 7. Replanteo.....	7
Artículo 8. Desmontes	7
Artículo 9. Movimientos de tierra	7
Artículo 10. Cimentaciones.....	8
Artículo 11. Forjado	8
Artículo 12. Hormigones.....	8
Artículo 13. Acero laminado	9
Artículo 14. Cubiertas y coberturas.....	9
Artículo 15. Albañilería	10
Artículo 16. Carpintería y cerrajería.....	10
Artículo 17. Aislamiento.....	11
Artículo 18. Instalación frigorífica.....	11
18.1. Resistencia de los materiales en la construcción de equipos frigoríficos.....	11
18.2. Tubos de material férreo	12
18.3. Uniones soldadas en tubos de cobre	12
18.4. Protecciones de conductos de cobre.....	12
18.5. Instalación de maquinaria.....	12
18.6. Instalaciones de válvulas de seccionamiento	13
18.7 Inspección de uniones ocultas.....	13
18.8. Colocación de tuberías de paso de refrigerante en locales de cualquier categoría	14
18.9. Descarga de conducción de agua	14
18.1.0. Dispositivos de purga de aire y aceite	15
18.1.1 Aparatos indicadores de medida	15
18.1.2 Placa de características.	17
18.1.3 Puertas isoterma.....	17
18.1.5- Pruebas reglamentarias.	17
18.1.6- Pruebas de estanqueidad.....	17

18.1.7- Condiciones de uso, mantenimiento y seguridad	19
18.1.8- Instrucciones de servicio	20
Artículo:19. Libro de órdenes.....	21
Artículo 20: Obras o instalaciones no especificadas.	21
Capítulo 3: Condiciones de índole facultativa.....	22
Epígrafe I: Obligaciones y derechos del contratista.....	22
Artículo 21. - Remisión de solicitud de ofertas	22
Artículo 22. Residencia del contratista	22
Artículo 23. Reclamaciones contra las órdenes del director.	22
Artículo 24. - Despido por insubordinación, incapacidad y mala fe.....	23
Artículo 25.- Copia de documentos.	23
Artículo 26.- Libro de órdenes.	23
Artículo 27.- Comienzo de los trabajos y plazo de ejecución.....	23
Artículo 28.- Condiciones generales de ejecución de los trabajos.....	24
Artículo 29.- Trabajos defectuosos.	24
Artículo 29.- Obras y vicios ocultos.	25
Artículo 30.- Materiales no utilizables o defectuosos.....	25
Artículo 31.- Medios auxiliares.....	25
Epígrafe 2 Recepciones y liquidaciones.....	26
Artículo 32.- Recepciones provisionales.....	26
Artículo 33.- Plazo de garantía	27
Artículo 34.-Conservación de los trabajos recibidos provisionalmente	27
Artículo 35.- Recepción definitiva	28
Artículo 36.- Liquidación final.	28
Artículo 37.- Liquidación en caso de rescisión.....	28
Epígrafe 3 : Facultades de la dirección de obras.....	28
Artículo 38.- Facultades de la dirección de obras.....	28
Capítulo 4: pliego de condiciones de índole económica.....	29
Epígrafe 1: Base fundamental.	29
Artículo 39.-Base fundamental.	29
Epígrafe 2 .- Garantías de cumplimiento y fianzas.	29
Artículo 40.- Garantías	29
Artículo 41.- Fianzas.....	30
Artículo 42.- Ejecución de trabajos con cargo a la fianza	30
Artículo 43.- Devolución de la fianza	30
Epígrafe 3 : Precios y revisiones.	30

Artículo 44.- Precios contradictorios.....	30
Artículo 45.- Reclamaciones de aumento de precio	31
Artículo 46.- Revisión de precio.....	32
Artículo 47.- Elementos comprendidos en el presupuesto.....	32
Epígrafe 4 : Valoración y abono de los trabajos.	33
Artículo 48.- Valoración de la obra.	33
Artículo 49.- Medidas parciales y finales.	33
Artículo 50.- Equivocaciones en el presupuesto.....	34
Artículo 52.- Carácter provisional de las liquidaciones parciales.	34
Artículo 53.- Pagos.....	34
Artículo 54.- Suspensión por retraso en los pagos.	35
Artículo 55.- Indemnización por retraso de los trabajos.....	35
Artículo 56.- Indemnización por daños de causa mayor al contratista.....	35
Epígrafe 5 : Varios.....	36
Artículo 57.- Mejoras de obras	36
Artículo 58.- Seguro de los trabajos.	36
Capítulo 5: condiciones de índole legal.....	37
Artículo 59.- Jurisdicción	37
Artículo 60.- Acciones de trabajo y daños a terceros.	38
Artículo 61.- Pago de arbitrios.	38
Artículo 62.- Causas de rescisión del contrato	39

Capítulo 1: Disposiciones generales.

Artículo 1: Obras, Objeto de este proyecto.

Se consideran sujetas a las condiciones de este Pliego, todas las obras cuyas características, planos y presupuestos, se adjuntan en las partes correspondientes del presente proyecto de Industria de Manipulación y confeccionado de cítricos en Guardamar del Segura (Alicante), así como todas las obras necesarias para dejar completamente terminados los edificios e instalaciones con arreglo a los planos y documentos adjuntos.

Se entiende por obras accesorias, aquellas que, por su naturaleza, no pueden ser previstas en todos sus detalles, sino a medida que avanza la ejecución de los trabajos.

Las obras accesorias, se construirán según se vaya conociendo su necesidad. Cuando su importancia lo exija se construirán en base a los proyectos particulares que se redacten. En los casos de menor importancia se llevarán a cabo conforme a la propuesta que formule el Ingeniero Director de la Obra.

Artículo 2. Obras accesorias no especificadas en el pliego.

Si en el transcurso de los trabajos se hiciera necesario ejecutar cualquier clase de obras o instalaciones que no se encuentren descritas en este Pliego de Condiciones, el Adjudicatario estará obligado a realizarlas con estricta sujeción a las órdenes que, al efecto, reciba del Ingeniero Director de la Obra y, en cualquier caso, con arreglo a las reglas del buen arte constructivo.

El Ingeniero Director de Obra tendrá plenas atribuciones para sancionar la Idoneidad de los sistemas empleados, los cuales serán expuestos para su aprobación de forma que, a su juicio, las obras o instalaciones que resulten defectuosas total o parcialmente deberán ser demolidas, desmontadas o recibidas en su totalidad o en parte, sin que ello dé derecho a ningún tipo de reclamación por parte del Adjudicatario.

Artículo 3. Documento que definen las obras.

Los documentos que definen las obras y que la propiedad entregue al Contratista, pueden tener carácter contractual o meramente informativo.

Son documentos contractuales los Planos, Pliego de Condiciones, Cuadros de Precios y Presupuestos Parcial y Total, que se incluyen en este Proyecto.

Los datos incluidos en la memoria y anejos, así como la justificación de precios tiene carácter meramente informativo.

Cualquier cambio en el planteamiento de la Obra que implique un cambio sustancial respecto de lo proyectado deberá ponerse en conocimiento de la Dirección Técnica para que lo apruebe, si procede y redacte el oportuno proyecto reformado.

Artículo 4. Compatibilidad y relación entre los documentos.

En caso de contradicción entre los Planos y el Pliego de Condiciones prevalecerá lo prescrito en este último documento. Lo mencionado en los Planos y omitido en el Pliego de Condiciones o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos.

Artículo 5. Directo de obra.

La propiedad nombrará en su representación a un Ingeniero Agrónomo Superior en quien recaerán las labores de dirección, control y vigilancia de las obras del presente Proyecto. El contratista proporcionará toda clase facilidades para que el Ingeniero Director, o sus subalternos, puedan llevar a cabo su trabajo con la máxima eficacia.

No será responsable ante la propiedad de la tardanza de los Organismos competentes en la tramitación del Proyecto. La tramitación es ajena al Ingeniero Director, quien, una vez conseguidos los permisos, dará la orden de comenzar la obra.

Capítulo 2: Condiciones de índole técnica.

Artículo 7. Replanteo.

Antes de dar comienzo las obras, el Ingeniero Director auxiliado del personal subalterno necesario y en presencia del Contratista o de su representante, procederá al replanteo general de la obra. Una vez finalizado el mismo se levantará acta de comprobación del replanteo.

Los replanteos de detalle se llevarán a cabo de acuerdo con las instrucciones y órdenes del Ingeniero Director de la Obra, quien realizará las comprobaciones necesarias en presencia del Contratista o de su representante.

El Contratista se hará cargo de las estacas, señales y referencias que se dejen en el terreno como consecuencia del replanteo.

Artículo 8. Desmontes

Se adoptará lo prescrito en la Norma NTE-ADD “Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

Artículo 9. Movimientos de tierra.

Se refiere el siguiente artículo a los desmontes y terraplenes para dar al terreno la rasante de explanación, la excavación a cielo abierto realizada con medios manuales y /o mecánicos y a la excavación de zanjas y pozos.

Se adoptan las condiciones generales de seguridad en el trabajo, así como las condiciones relativas a los materiales, control de la ejecución, valoración y mantenimiento que especifican las normas:

- ✓ NTE-AD “Acondicionamiento del terreno. Desmontes”.
- ✓ NTE-ADE “Explanaciones”
- ✓ NTE-ADV “Vaciados”
- ✓ NTE-ADZ “Zanjas y pozos”.

Artículo 10. Cimentaciones.

Las secciones y cotas de profundidad serán las que el Ingeniero Director señale, con independencia de lo señalado en el proyecto, que tiene carácter meramente informativo. No se rellenarán los cimientos hasta que lo ordene el director.

El Ingeniero Director queda facultado para introducir las cimentaciones especiales o modificaciones que juzgue oportuno en función de las características particulares que presente el terreno.

Artículo 11. Forjado.

Regula el presente artículo los aspectos relacionados con la ejecución de forjados pretensados autores resistentes armados de acero o de cualquier otro tipo con bovedillas cerámicas de hormigón y fabricado en obra o prefabricado bajo cualquier patente.

Las condiciones de ejecución, de seguridad en el trabajo, de control de ejecución de valoración y de mantenimiento, son las establecidas en las normas Norma NTE-EHU. "Forjados unidireccionales".

Norma NTE-EHR "Forjados reticulares"

NBE-EF-88. "Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón armado o pretensado".

Norma NTE-EAF. "Forjados de acero".

Los hormigones y armaduras cumplirán las condiciones relativas a los diferentes aspectos de ejecución y seguridad, características, medición, valoración y mantenimiento que se establecen en los artículos correspondientes.

Artículo 12. Hormigones.

Se refiere el presente artículo a las condiciones relativas a los materiales y equipos de origen industrial relacionados con la ejecución de las obras de hormigón en masa, armados o pretensados fabricados en obra o prefabricados, así como las condiciones generales de ejecución, criterios de medición, valoración y mantenimiento.

Regirá lo prescrito en la Instrucción EHE-99 para las obras de hormigón en masa, armado y pretensado. Asimismo, se adopta lo establecido en las normas NTE-EH “Estructuras de hormigón” y NRE-EME “Estructuras de madera, Encofrados”

Las características mecánicas de los materiales y dosificaciones y niveles de control son las que se fijan en el presente proyecto. (Cuadro de características EHE-99 y especificaciones de los materiales).

Artículo 13. Acero laminado.

Se establece en el presente artículo las condiciones relativas a los materiales y equipos industriales relacionados con los aceros laminados utilizados en las estructuras de edificación, tanto en sus elementos estructurales, como en sus elementos de unión. Asimismo, se fijan las condiciones relativas a la ejecución, seguridad en el trabajo, control de la ejecución, valoración y mantenimiento.

Se adopta lo establecido en las normas:

NBE-EA/ 95.” Estructuras de acero”.

Artículo 14. Cubiertas y coberturas.

Se refiere el presente artículo a la cobertura de edificios con placas, tejas o plaquetas de fibrocemento, chapas finas o paneles formados por doble hoja de chapa con interposición de aislamiento de acero galvanizado, chapas de aleaciones ligeras, piezas de pizarra, placas de poliéster reforzado, cloruro de vinilo rígido o polimetacrilato de metilo, tejas cerámicas o de cemento o chapas lisas de zinc, en el que el propio elemento proporciona la estanqueidad. Asimismo, se regulan las azoteas y los lucernarios.

Las condiciones funcionales y de calidad relativa a los materiales y equipos de origen industrial y control de ejecución y seguridad en el trabajo, así como los criterios de valoración y mantenimiento son los especificados en las siguientes normas:

- ✓ NTE-QTG: “Cubiertas. Tejados galvanizados”.

- ✓ NTE-QTL : “Cubiertas. Tejados de aleaciones ligeras”.
- ✓ NTE-QTP : “Cubiertas. Tejados de pizarra”.
- ✓ NTE-QTS : “Cubiertas. Tejados sintéticos”.
- ✓ NTE-QTZ : “Cubiertas. Tejados de zinc”.
- ✓ NTE-QAA : “Azoteas ajardinadas”.
- ✓ NTE-QAN : “Cubiertas. Azoteas no transitables”.
- ✓ NTE-QLC : “Cubiertas. Lucernarios. Claraboyas”.
- ✓ NTE-QLH : “Cubiertas. Lucernarios de hormigón traslúcido”.

Artículo 15. Albañilería

Se refiere el presente artículo a la fábrica de bloques de hormigón, ladrillo o piedra, a tabiques de ladrillo o prefabricados y revestimientos de paramentos, suelos, escaleras y techos.

Las condiciones funcionales y de calidad relativa a los materiales y equipos de origen industrial, control de ejecución y seguridad en el trabajo, así como los criterios de valoración y mantenimiento son las que especifican las normas:

- ✓ NTE-RPA : “Revestimiento de paramentos. Alicatados”.
- ✓ NTE-RPE : “Revestimiento de paramentos. Enfoscado”.
- ✓ NTE-RPG : “Revestimiento de paramentos. Guarnecidos y enlucidas”.
- ✓ NTE-RPP : “Revestimiento de paramentos. Pinturas”.
- ✓ NTE-RPR : “Revestimiento de paramentos. Revocos”.
- ✓ NTE-RSS : “Revestimiento de escaleras y suelos. Soleras”.
- ✓ NTE-RSB : “Revestimiento de suelos y escaleras: Terrazos”.
- ✓ NTE-RSP : “Revestimiento de suelos y escaleras. Placas”.
- ✓ NTE-RIC : “Revestimiento de techos. Continuos”.
- ✓ NTE-PIL : “Tabiques de ladrillo”.
- ✓ NTE-PIP : “Tabiques prefabricados”.

Artículo 16. Carpintería y cerrajería.

Se refiere el siguiente artículo a las condiciones de funcionalidad y calidad que han de reunir los materiales y equipos industriales relacionados con la ejecución y montaje de puertas, ventanas y demás elementos utilizados en particiones y accesos interiores.

Asimismo, regula el presente artículo las condiciones de ejecución, medición, valoración y criterios de mantenimiento.

Se adoptará lo establecido en las normas:

- ✓ NTE-PPA : “Puertas de acero”.
- ✓ NTE-PPM : “Puertas de madera”.
- ✓ NTE-PPV : “Puertas de vidrio”.
- ✓ NTE-PMA : “Mamparas de madera”.
- ✓ NTE-PML : “Mamparas de aleaciones ligeras”.

Artículo 17. Aislamiento

Los materiales que emplear y ejecución de la instalación de aislamiento estarán de acuerdo con lo prescrito en la norma NBE-CT . 79 sobre condiciones térmicas de los edificios que en su anexo 5 establece las condiciones de los materiales empleados para aislamiento térmico, así como control, recepción y ensayos de dichos materiales,

La medición y valoración de la instalación de aislamiento se llevará a cabo en la forma prevista en este proyecto.

Artículo 18. Instalación frigorífica

18.1. Resistencia de los materiales en la construcción de equipos frigoríficos.

Cualquier elemento de un equipo frigorífico debe ser proyectado, construido y ajustado de manera que cumpla las prescripciones señaladas en el Vigente Reglamento de Aparatos a Presión.

Cualquier material empleado en la construcción e instalación de un equipo frigorífico debe ser resistente a la acción del material con las que

entre en contacto, de forma que no pueda deteriorarse y en especial se tendrá en cuenta se resistencia a efectos de su fragilidad a baja temperatura.

18.2. Tubos de material férnico

Los tubos de material férnico empleado en la construcción de elementos del equipo frigorífico o en conexiones y tuberías de paso de refrigerante deberán ser siempre tubos de acero estirado no estando permitido el uso de tubo de acero soldado longitudinalmente.

18.3. Uniones soldadas en tubos de cobre.

Con refrigerantes del grupo primero podrán ser uniones por soldadura blanda.

Con refrigerantes de los grupos segundo y tercero deberán ser siempre soldadura fuerte.

18.4. Protecciones de conductos de cobre.

Los conductos de paso de refrigerante, de cobre dulce, deberán estar protegidos por tubos metálicos, rígidos o flexibles, cuando se utilicen en equipos con refrigerantes de los grupos segundo y tercero.

18.5. Instalación de maquinaria.

En la instalación de maquinaria deberán observarse las siguientes prescripciones:

- ✓ Las bancadas de los compresores y unidades condensadoras, deberán ser de material no combustible y resistencia suficiente.
- ✓ Los motores y sus transmisiones deben estar suficientemente protegidos contra accidentes fortuitos del personal.

✓ La maquinaria frigorífica y los elementos complementarios deben estar dispuestos de forma que todas sus partes sean fácilmente accesibles e inspeccionables, y en particular las uniones mecánicas deben ser observables en todo momento.

✓ Entre los distintos elementos de la sala de máquinas existirá el espacio libre mínimo recomendado por el fabricante de los elementos para poder efectuar las operaciones de mantenimiento.

✓ En el caso de emplear aparatos autónomos montados en fábrica, deberán preverse la posibilidad de que los aparatos deban ser reparados y puestos a punto nuevamente fuera de la instalación. Por lo tanto, la instalación deberá disponer de accesos libres y practicables para el movimiento de los citados aparatos.

✓ Las salas de máquinas deberán estar dotadas de iluminación artificial adecuada.

18.6. Instalaciones de válvulas de seccionamiento.

Será obligatorio en los siguientes casos y puntos del equipo frigorífico:

Las cargas superiores a 25 kg de refrigerante del grupo primero, 0,3 kg de refrigerante del grupo segundo y tercero; a la entrada de cada compresor (aspiración), a la salida de cada compresor (descarga), grupo de compresión y a la salida de cada recipiente de líquido.

Con cargas superiores a 50 kg de refrigerante de cualquier grupo: a la entrada de cada recipiente de líquido si es independiente del condensador.

Las válvulas que se instalen en tuberías de cobre deberán tener apoyos independientes de las tuberías, de resistencia y de seguridad adecuadas.

Las válvulas de seccionamiento deberán estar rotuladas o numeradas.

18.7 Inspección de uniones ocultas.

La unión de tuberías o elementos que contienen refrigerante que vayan a ir cubiertas o protegidas deberán ser expuestas para inspección visual y probadas antes de cubrir o de colocar las protecciones.

18.8. Colocación de tuberías de paso de refrigerante en locales de cualquier categoría.

No podrán colocarse tuberías de paso de refrigerante en zonas de paso exclusivo, como vestíbulos, entradas y escaleras; tampoco podrán ser colocadas en huecos con elevadores u objetos móviles. Como excepción, podrán cruzar un vestíbulo si no hay uniones en la sección correspondiente, debiendo estar protegidos por un tubo o conducto rígido de metal los tubos de metales no férreos de diámetro interior igual o inferior a 2,5 centímetros.

En espacios libre utilizables como paso, así como en los pasillos de acceso a las cámaras, deberán ser colocados a una altura mínima de 2,25 metros del suelo o junto al techo.

18.9. Descarga de conducción de agua.

Las descargas de las conducciones de agua de enfriamiento de compresores a la red de desagüe o alcantarillado no se efectuarán directamente, sino interrumpiendo el conducto con un dispositivo de chorro libre que permita su observación en todo momento.

El agua procedente del enfriamiento de compresores y de condensación se considerará como no potable, a efectos de utilización y consumo humano, salvo dictamen favorable del correspondiente organismo competente de la Dirección General de Sanidad.

El suministro desde la red de agua potable estará protegido, en todo caso, por los siguientes elementos:

- ✓ Un grifo de cierre.
- ✓ Un purgador de control de la estanqueidad del dispositivo de retención.

- ✓ Un dispositivo de retención.

En general, toda instalación que utilice agua procedente de una red pública de distribución cumplirá lo establecido en el título III (suministro de agua para refrigeración y acondicionamiento de aire) de las normas básicas para las instalaciones interiores de suministro de agua, aprobadas por Orden Ministerial de 9 de diciembre de 1975 “Boletín Oficial del Estado” de 13 de enero y 12 de febrero de 1976.

18.1.0. Dispositivos de purga de aire y aceite.

Las purgas de aire y de aceite de engrase de compresores acumulado en el circuito estarán dispuestas de modo que su operación pueda efectuarse descargando en recipientes con agua o líquidos que absorban el refrigerante o indique su presencia.

Los líquidos residuales contaminados con aceite, fluidos frigoríficos, no serán vertidos directamente al alcantarillado o cauce público, sino después de ser tratados adecuadamente para que los niveles de concentración de contaminantes no superen los valores indicados en su legislación vigente. Similar precaución se adoptará para la temperatura del agua residual en el momento del vertido.

18.1.1 Aparatos indicadores de medida.

Las instalaciones frigoríficas deben equiparse con aparatos indicadores y de medida que sean necesarios para su adecuada utilización y conservación.

Manómetros para fluidos frígidos.

Graduación de los manómetros. Estos manómetros estarán graduados en unidades de presión, siendo adecuados para los fluidos frigoríferos que se utilicen.

Los manómetros instalados permanentemente en el sector de alta presión deberán tener una graduación superior a un 20% de la presión máxima de servicio, como mínimo.

La presión de servicio máxima de la instalación estará indicada claramente con una fuerte señal roja.

Instalación de manómetros indicadores.

Los compresores estarán provistos de manómetros en las instalaciones siguientes:

1.- Instalaciones con refrigerantes del grupo primero, cuando la carga de estas sobrepase los 25 kg.

2.- Instalaciones con refrigerantes del grupo segundo, cuando la carga de estas sobrepase los 25 kg.

3.- Instalaciones con refrigerantes del grupo tercero y anhídrido carbónico.

En el resto de las instalaciones se preverán conexiones para la colocación de manómetros en caso necesario.

Las bombas volumétricas para líquidos estarán provistas de un manómetro en el sector de alta presión o de impulsión. Se preverán la colocación de un dispositivo apropiado de amortiguamiento o de una válvula de cierre automático para evitar la fuga de fluidos peligrosos.

Los recipientes que hayan de someterse a pruebas de presión estarán provistos de conexiones para la colocación de manómetros, que serán independientes y estarán distanciadas de la conexión que se utilice para las citadas pruebas, a menos que se hayan tomado otras medidas adecuadas para asegurarse de que la presión que soportan puede conocerse con las indicaciones de un único manómetro.

Las camisas de calefacción de los recipientes sometidos a presión estarán provistas de un manómetro y de un termómetro.

Los aparatos de control manual que se desescarchen utilizando calor o altas temperaturas, estará provistos de manómetros.

Protección de indicadores de nivel.

Los indicadores visuales de nivel de refrigerante líquido de tipo tubo comunicante o similar, de mirilla continua, deberán estar dotados de protección exterior adecuada para el material transparente y tener en sus extremos dispositivos de bloque automático para caso de rotura, con válvulas de seccionamiento manuales.

18.1.2 Placa de características.

Toda instalación debe exhibir fijada en la sala de máquinas o en alguno de sus elementos principales, una placa metálica, el lugar bien visible, con el nombre del instalador, presión máxima de servicio, carga máxima del refrigerante para el cual se ha proyectado y construido y año de fabricación.

18.1.3 Puertas isotermas.

Todas las puertas isotermas llevarán dispositivos de cierre, que permitan su apertura tanto desde fuera como desde dentro, aunque desde el exterior se cierren con llave y candado.

En el interior de toda cámara frigorífica, que pueda funcionar a temperatura bajo cero o con atmósfera artificial, y junto a su puerta, se dispondrá un hacha tipo bombero.

18.1.5- Pruebas reglamentarias.

18.1.6- Pruebas de estanqueidad.

Todo elemento de un equipo frigorífico, incluidos los indicadores de nivel de líquido, que forme parte del circuito de refrigerante debe ser probado, antes de su puesta en marcha, a una presión igual o superior a la presión de trabajo, pero nunca inferior a la indicada en la tabla Y de la Instrucción MI-IF 010, denominada presión mínima de prueba de estanqueidad, según el refrigerante del equipo, y según pertenezca al sector de alta o baja presión del circuito, sin que se manifieste pérdida o escape alguno de fluido en la prueba.

Los fluidos refrigerantes, no comprendidos en la citada tabla Y, utilizarán como presión de prueba de estanqueidad, las correspondientes a las presiones de saturación de 60° y 40°C, para los sectores de alta y baja

presión, respectivamente.

Si la instalación está dispuesta de modo que el sector de baja presión pueda estar sometido, en alguna fase de servicio, a la presión de alta (por ejemplo, en la operación de desescarche de evaporadores), todos los elementos deberán ser considerados como pertenecientes al sector de alta presión, a efectos de la prueba de estanqueidad.

La prueba se efectuará una vez terminada la instalación en su emplazamiento, y es independiente de las que prescribe el vigente Reglamento de Aparatos a Presión. Se exceptúan de ella los compresores que hayan sido previamente probados en fábrica, así como los elementos de seguridad, manómetros y dispositivos de control.

Para los equipos compactos, semicompactos y de absorción herméticos, esta prueba de estanqueidad se efectúa en fábrica. Si se tratase de equipos a importar, esta prueba se justificará mediante certificado de una Entidad reconocida oficialmente en el país de origen, legalizada por el representante español en aquel país.

La prueba de estanqueidad se efectuará con un gas adecuado, sin presencia de gases o mezclas combustibles en el interior del circuito, al que se añadirá, en los casos en que sea posible, un aditivo que facilite la detección de la fuga. Este no ha de ser inflamable ni explosivo, debiendo evitarse las mezclas de aceite- aire.

El dispositivo utilizado para elevar la presión de circuito deberá estar provisto de manómetro a la salida y tener válvula de seguridad o limitador de presión.

Estas pruebas de estanqueidad se realizarán bajo la responsabilidad del instalador frigorista autorizado y, en su caso, del técnico competente director de la instalación, quienes una vez realizadas satisfactoriamente, extenderán el correspondiente certificado, que se unirá al dictamen establecido en el capítulo VII del Reglamento de Seguridad para Plantas e Instalaciones Frigoríficas y en la Instrucción MI-IF 014.

Los Servicios Territoriales de Industria y Energía podrán asistir a la realización de estas o efectuarlas, si así lo juzgan conveniente, al realizar la inspección exigida en el capítulo anteriormente mencionado, y exigirán la

certificación de la prueba de estanqueidad, realizada en fábrica, de los equipos compactos, semicompactos y de absorción herméticos, cuando los haya.

18.1.7- Condiciones de uso, mantenimiento y seguridad.

Los usuarios de toda instalación frigorífica deben cuidar que las mismas se mantengan en perfecto estado de funcionamiento, así como impedir su utilización cuando no ofrezcan las debidas garantías de seguridad para personas o cosas. Los usuarios contratarán, en su caso, el mantenimiento de la instalación con un Conservador-Reparador autorizado por los Servicios Territoriales de Industria y Energía.

Los usuarios llevarán un libro registro, cuyo modelo será el establecido por la Dirección General de Industrias Alimentarias y Diversas, facilitado y legalizado por los correspondientes Servicios Territoriales de Industria y Energía, en el que constarán los aparatos instalados, procedencia, suministrador, instalador, fechas de la primera inspección y de las inspecciones periódicas, con el visto bueno de aquellos Servicios Territoriales.

Asimismo, figurarán las inspecciones no oficiales y reparaciones efectuadas con detalle de estas, Conservador-Reparador autorizado que las efectuó y fecha de su terminación.

Toda instalación frigorífica precisa de una persona expresamente encargada de la misma, para lo cual habrá sido previamente instruida.

Después del cese del trabajo, dicha persona deberá realizar una inspección con el fin de comprobar que nadie se ha quedado encerrado en alguna de las cámaras.

No deberá trabajar una persona sola en un recinto frigorífico que pueda funcionar a temperatura negativa o con atmósfera artificial. No obstante, si esto es inevitable, a efectos de seguridad, deberá ser visitada dicha persona cada hora, disponiéndose para ello de un reloj avisador.

Para equipos de compresión con más de tres kilogramos de carga de refrigerante, éste deberá ser introducido en el circuito a través del sector de baja presión.

Ninguna botella de transporte de refrigerante líquido debe quedar conectada a la instalación fuera de las operaciones de carga y descarga de refrigerante.

18.1.8- Instrucciones de servicio.

Antes de la puesta en marcha de una instalación frigorífica, con potencia de accionamiento en compresores superior a 10 kW, el Instalador Frigorista Autorizado suministrará un manual o tablas de instrucción para su correcto servicio y actuación en caso de averías, que será conservados en buen estado para ser consultados en cualquier momento, debiendo estar en lugar visible en la sala de máquinas. Dichas instrucciones deberán contener como mínimo:

- a) Una descripción general de la instalación, indicando el nombre del Instalador, dirección y teléfono, así como el año de su puesta en marcha.
- b) Una descripción detallada de los elementos de la instalación, para hacer comprensible su funcionamiento al personal encargado.
- c) Instrucciones detalladas de puesta en marcha normal de la instalación y después de períodos prolongados de no utilización y para su parada.
- d) Instrucciones detalladas de puesta en marcha normal e indicadores de la marcha de la instalación y funcionamiento de esta en condiciones de seguridad y óptimo rendimiento.
- e) Instrucción para caso de averías o anomalías de funcionamiento.
- f) Instrucciones para el mantenimiento normal de la instalación en uso y en períodos prolongados de paro.
- g) Instrucción sobre desescarche, renovación de aire, agua de

condensación y refrigeración de compresores, engrase y purgas de aceite y de aire.

h) Instrucciones sobre prevención de accidentes y actuación en caso de que sobrevengan.

i) Instrucciones para evitar la congelación del agua en el condensador, en el caso de temperatura ambiente muy baja.

j) Diagrama de la instalación con indicaciones de los números y otras referencias de las válvulas de cierre y apertura.

k) Modo de empleo de las máscaras antigás y de los equipos autónomos de aire comprimido, en los casos especificados en la Instrucción MI-IF-016, así como de los trajes de protección.

Dichas instrucciones se pondrán al corriente por dicho Instalador Frigorista autorizado en caso de modificación de la instalación.

Para las instalaciones de potencia en compresores igual o menor a 10 KW las instrucciones deberán contener solamente lo referente a los apartados a), c), f), g), h), i), j), k).

Artículo:19. Libro de órdenes.

Se guardará a disposición del personal técnico el libro de órdenes para anotar cualquier anomalía o incidencia que tuviera lugar durante el transcurso de la obra.

Artículo 20: Obras o instalaciones no especificadas.

Si en el transcurso de los trabajos fuera necesario ejecutar alguna clase de obra no regulada en el presente Pliego de Condiciones, el Contratista queda obligado a ejecutarla con arreglo a las Instrucciones que reciba del Ingeniero Director quien, a su vez, cumplirá la normativa vigente sobre el particular.

El Contratista no tendrá derecho a reclamación alguna.

Capítulo 3: Condiciones de índole facultativa.

Epígrafe I: Obligaciones y derechos del contratista.

Artículo 21. - Remisión de solicitud de ofertas.

Por la Dirección Técnica se solicitarán ofertas a las Empresas especializadas del sector, para la realización de las instalaciones especificadas en el presente Proyecto para lo cual se pondrá a disposición de los ofertantes un ejemplar del citado Proyecto o un extracto con los datos suficientes. En el caso de que el ofertante lo estime de interés deberá presentar además de la mencionada, la o las soluciones que recomienda para resolver la instalación.

El plazo máximo para la recepción de las ofertas será de 1 mes.

Artículo 22. Residencia del contratista.

Desde que se inicien las obras, hasta su recepción definitiva, el Contratista o un representante suyo autorizado deberá residir en un punto próximo al de ejecución de los trabajos y no podrá ausentarse de él sin previo conocimiento del Ingeniero Director y notificándole expresamente la persona que durante su ausencia le ha de representar en todas sus funciones.

Cuando se falte a lo anteriormente prescrito, se considerarán válidas las notificaciones que se efectúen al individuo más caracterizado o de mayor categoría técnica de los empleados u operarios de cualquier ramo que, como dependientes de la contrata, intervengan en las obras y, en la ausencia de ellos, las depositadas en la residencia, designada como oficial, de la Contrata en los documentos del proyecto, aún en ausencia o negativa de recibo por parte de los dependientes de la contrata.

Artículo 23. Reclamaciones contra las órdenes del director.

Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes emanadas del Ingeniero Director, solo podrá presentarlas a través del mismo ante la propiedad, si ellas son de orden económico y de acuerdo con las

condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes, contra disposiciones de orden técnico o facultativo del Ingeniero Director, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada, dirigida al Ingeniero Director, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo que, en todo caso, será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

Artículo 24. - Despido por insubordinación, incapacidad y mala fe.

Por falta del cumplimiento de las instrucciones del Ingeniero Director o sus subalternos de cualquier clase, encargados de la vigilancia de las obras; por manifiesta incapacidad o por actos que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, el Contratista tendrá la obligación de sustituir a sus dependientes y operarios, cuando el Ingeniero Director lo reclame.

Artículo 25.- Copia de documentos.

El Contratista tiene derecho a sacar copias a su costa, de los Pliegos de Condiciones, Presupuestos y demás documentos de la contrata. El Ingeniero Director de la Obra, si el Contratista solicita éstos, autorizará las copias después de contratadas las obras.

Artículo 26.- Libro de órdenes.

En la casilla y oficina de la obra, tendrá el Contratista el Libro de Órdenes, en el que se anotarán las que el Ingeniero Director de la Obra precise dar en el transcurso de la obra.

El cumplimiento de las órdenes expresadas en dicho Libro es tan obligatorio para el Contratista como las que figuran en el Pliego de Condiciones.

Artículo 27.- Comienzo de los trabajos y plazo de ejecución.

Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista dar cuenta al Ingeniero Director del comienzo de los trabajos, antes de transcurrir veinticuatro

horas de su iniciación: previamente se habrá suscrito el acta de replanteo de las condiciones establecidas en el artículo 7.

El Adjudicatario comenzará las obras dentro del plazo de 15 días de la fecha de adjudicación. Dará cuenta al Ingeniero Director, mediante oficio, del día en que se propone iniciar los trabajos, debiendo éste dar acuse de recibo.

Las obras estarán terminadas dentro del plazo del diagrama de Gantt.

El Contratista está obligado al cumplimiento de todo cuanto se dispone en la Reglamentación Oficial del Trabajo.

Artículo 28.- Condiciones generales de ejecución de los trabajos

El Contratista, como es natural, debe emplear los materiales y mano de obra que cumplan las condiciones exigidas en las “Condiciones Generales de Índole Técnica” del “Pliego General de Condiciones Varias de la Edificación” y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva de la obra, el Contratista es el único responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que, en éstos puedan existir, por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que pueda servirle de excusa ni le otorgue derecho alguno, la circunstancia de que el Ingeniero Director o sus subalternos no le hayan llamado la atención sobre el particular ni tampoco el hecho de que hayan sido valorados en las certificaciones parciales de la obra que siempre se supone que se extienden y abonan a buena cuenta.

Artículo 29.- Trabajos defectuosos.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el ingeniero director o su representante en la obra adviertan vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados, o los aparatos colocados no reúnen

las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos y antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrán disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata, Si ésta no considerase justa la resolución y se negase a la demolición y reconstrucción ordenadas, se procederá de acuerdo con lo establecido en el artículo 44.

Artículo 29.- Obras y vicios ocultos.

Si el Ingeniero Director tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo y antes de la recepción definitiva, las demoliciones que crea necesarias para reconocer los trabajos que suponga defectuosos.

Los gastos de la demolición y de la reconstrucción que se ocasionen, serán de cuenta del Contratista, siempre que los vicios existan realmente, en caso contrario, correrán a cargo del propietario.

Artículo 30.- Materiales no utilizables o defectuosos.

No se procederá al empleo o colocación de los materiales y de los aparatos sin que antes sean examinados por el Ingeniero Director, en los términos que prescriben los Pliegos de Condiciones, depositando el Contratista, las muestras y modelos necesarios, previamente contraseñados, para efectuar con ellos comprobaciones, ensayos o pruebas preceptuadas en el Pliego de Condiciones, vigente en la obra.

Los gastos que ocasionen los ensayos, análisis, pruebas, etc. antes indicados, serán a cargo del contratista.

Cuando los materiales o aparatos no fueran de la calidad requerida o no estuvieran perfectamente preparados el Ingeniero Director dará la orden al Contratista para que los reemplace por otros que se ajusten a las condiciones requeridas en los Pliegos, o a falta de éstos a las órdenes del Ingeniero Director.

Artículo 31.- Medios auxiliares.

Es obligación de la contrata el ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras aun cuando no se halle expresamente estipulado en los Pliegos de Condiciones, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Ingeniero Director y dentro de los límites de posibilidad que los presupuestos determinen para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

Serán de cuenta y riesgo del Contratista, los andamios, cimbras, máquinas y demás medios auxiliares que para la debida marcha y ejecución de los trabajos se necesiten, no cabiendo, por tanto, al Propietario responsabilidad alguna por cualquier avería o accidente personal que pueda ocurrir en las obras por insuficiencia de dichos medios auxiliares.

Serán asimismo de cuenta del Contratista, los medios auxiliares de protección y señalización de la obra, tales como vallado, elementos de protección provisionales, señales de tráfico adecuadas, señales luminosas nocturnas, etc. y todas las necesarias para evitar accidentes posibles en función del estado de la obra y de acuerdo con la legislación vigente.

Epígrafe 2 Recepciones y liquidaciones.

Artículo 32.- Recepciones provisionales.

Para proceder a la recepción provisional de las obras será necesaria la asistencia del Propietario, del Ingeniero Director de la Obra y del Contratista o su representante debidamente autorizado.

Si las obras se encuentran en buen estado y han sido ejecutadas con arreglo a las condiciones establecidas, se darán por percibidas provisionalmente, comenzando a correr en dicha fecha el plazo de garantía, que se considerará en tres meses.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar en el acta y se especificarán en la misma las precisas y detalladas instrucciones que el Ingeniero Director debe señalar al Contratista para remediar los defectos observados, fijándose un plazo para subsanarlos, expirado el cual, se efectuará un nuevo reconocimiento en idénticas condiciones, a fin de proceder

a la recepción provisional de la obra.

Después de realizar un escrupuloso reconocimiento y si la obra estuviese conforme con las condiciones de este Pliego, se levantará acta por duplicado, a la que acompañarán los documentos justificantes de la liquidación final. Una de las actas quedará en poder de la Propiedad y la otra se le entregará al Contratista.

Artículo 33.- Plazo de garantía.

Desde la fecha en que la recepción provisional de las obras quede hecha, comienza a contarse el plazo de garantía que será de un año. Durante este periodo, el Contratista se hará cargo de todas aquellas reparaciones de desperfectos imputables a defectos y vicios ocultos.

Artículo 34.-Conservación de los trabajos recibidos provisionalmente.

Si el Contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de la obra durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el propietario, procederá a disponer todo lo que se precise para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuese menester para su buena conservación, abonándose todo aquello por cuenta de la Contrata.

Al abandonar el Contratista la nave, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de rescisión de contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que el Ingeniero Director fije.

Después de la recepción provisional del edificio y en el caso de que la conservación de este corra a cargo del Contratista, no deberá haber en él más herramientas, útiles, materiales, muebles, etc. que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuese preciso realizar.

En todo caso, ocupado o no el edificio, está obligado el Contratista a revisar y repasar la obra durante el plazo expresado, procediendo en la forma prevista en el presente "Pliego de Condiciones Económicas".

El Contratista se obliga a destinar a su consta a un vigilante de las obras que prestará su servicio de acuerdo con las órdenes de la Dirección facultativa.

Artículo 35.- Recepción definitiva.

Terminado el plazo de garantía, se verificará la recepción definitiva con las mismas condiciones que la provisional, y si las obras están bien conservadas y en perfectas condiciones, el Contratista quedará relevado de toda responsabilidad económica; en caso contrario se retrasará la recepción definitiva hasta que, a juicio del Ingeniero Director de la obra y dentro del plazo que se marque, queden las obras del mismo modo y forma que se determinan en este Pliego.

Si en el nuevo reconocimiento resultase que el Contratista no hubiese cumplido, se declarará rescindida la contrata con pérdida de la fianza, a no ser que la propiedad crea conveniente conceder un nuevo plazo.

Artículo 36.- Liquidación final.

Terminadas las obras, se procederá a la liquidación fijada, que se incluirá el importe de las unidades de obra realizadas y las que constituyen modificaciones del proyecto, siempre y cuando hayan sido previamente aprobadas por la Dirección Técnica con sus precios. De ninguna manera tendrá derecho el Contratista a formular reclamaciones por aumentos de obra que no estuviesen autorizados por escrito a la Entidad propietaria con el visto bueno del Ingeniero Director.

Artículo 37.- Liquidación en caso de rescisión.

En este caso, la liquidación se hará mediante un contrato liquidatorio, que se redactará de acuerdo por ambas partes. Incluirá el importe de las unidades de obra realizadas hasta la fecha de la rescisión.

Epígrafe 3 : Facultades de la dirección de obras.

Artículo 38.- Facultades de la dirección de obras.

Además de todas las facultades particulares, que corresponden al Ingeniero Director, expresadas en los artículos precedentes, es misión específica suya la dirección y vigilancia de los trabajos que en las obras se realicen bien por sí o por medio de sus representantes técnicos y ello con autoridad legal, completa e indiscutible, incluso en todo lo no previsto específicamente en el “Pliego General de condiciones Varias de la Edificación”, sobre las personas y cosas situadas en la obra y en relación con los trabajos que para la ejecución de los edificios y obras anejas se lleven a cabo, pudiendo incluso, pero con causa justificada, recusar al Contratista, si considera que, el adoptar esta resolución es útil y necesaria para la debida marcha de la obra.

Capítulo 4: pliego de condiciones de índole económica.

Epígrafe 1: Base fundamental.

Artículo 39.-Base fundamental.

Como base fundamental de estas “Condiciones Generales de Índole Económica”, se establece el principio de que el Contratista debe percibir el importe de todos los trabajos ejecutados, siempre que éstos se hayan realizado con arreglo y sujeción al Proyecto y Condiciones Generales y Particulares que rijan la construcción de edificios y obra aneja contratada.

Epígrafe 2 .- Garantías de cumplimiento y fianzas.

Artículo 40.- Garantías.

El Ingeniero Director podrá exigir al Contratista la presentación de referencias bancarias o de otras entidades o personas, al objeto de cerciorarse de sí éste reúne las condiciones requeridas para el exacto cumplimiento del Contrato; dichas referencias, si le son pedidas, las presentará el Contratista antes de la firma del contrato.

Artículo 41.- Fianzas.

Se podrá exigir al Contratista, para que responda del cumplimiento de lo contratado, una fianza del 10% del presupuesto de las obras adjudicadas.

Artículo 42.- Ejecución de trabajos con cargo a la fianza.

Si el contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para utilizar la obra en las condiciones contratadas, el Ingeniero Director, en nombre y representación del Propietario, los ordenará ejecutar a un tercero, o bien directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones legales a que tenga derecho el propietario en el caso de que el importe de la fianza no baste para abonar el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fueron de recibo.

Artículo 43.- Devolución de la fianza.

La fianza depositada será devuelta al Contratista en un plazo que no excederá de 8 días, una vez firmada el acta de recepción definitiva de la obra, siempre que el Contratista haya acreditado, por medio de certificado del Alcalde del Distrito Municipal en cuyo término se halla emplazado la obra contratada, de que no existe reclamación alguna contra él por los daños o perjuicios que sean de su cuenta o por deudas de los jornales o materiales, ni por indemnizaciones derivadas de accidentes ocurridos en el trabajo.

Epígrafe 3 : Precios y revisiones.

Artículo 44.- Precios contradictorios.

Si ocurriese algún caso por virtud del cual fuese necesario fijar un nuevo precio, se procederá a estudiarlo y convenirlo contradictoriamente de la siguiente forma:

El adjudicatario formulará por escrito, bajo su firma el precio que a su

juicio debe aplicarse a la nueva unidad.

La Dirección Técnica estudiará el que, según su criterio, deba utilizarse.

Si ambos son coincidentes se formulará por la Dirección Técnica el Acta de Avenencia, igual que si cualquier pequeña diferencia o error fuesen salvados por simple exposición y convicción de una de las partes, quedando así formalizado el precio contradictorio.

Si no fuese posible por simple discusión conciliar los resultados, el Sr. director propondrá a la Propiedad que adopte la resolución que estime conveniente, que podrá ser aprobatoria del precio exigido por el Adjudicatario o, en otro caso, la segregación de la obra o instalación nueva, para ser ejecutada por administración o por otro adjudicatario distinto.

La fijación del precio contradictorio habrá de proceder necesariamente al comienzo de la nueva unidad, puesto que, si por cualquier motivo ya se hubiese comenzado, el Adjudicatario estará obligado a aceptar el buenamente fijado por el Director Técnico y concluirla a satisfacción de éste.

Artículo 45.- Reclamaciones de aumento de precio.

Si el Contratista, antes de la firma del Contrato, no hubiese hecho la reclamación u observaciones oportunas, no podrá bajo ningún pretexto de error y omisión, reclamar aumentos de precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirve de base para la ejecución de las obras.

Tampoco se le admitirá reclamación de ninguna especie fundada en indicaciones que, sobre las obras, se hagan en la Memoria, por no servir este documento de base a la Contrata. Las equivocaciones materiales o errores aritméticos en las unidades de obra o en su importe, se corregirán en cualquier época que se observen, pero no se tendrán en cuenta a los efectos de la rescisión de contrato, señalados en los documentos relativos a las "Condiciones Generales o Particulares de Índole Facultativa", sino en el caso que el Ingeniero Director o el Contratista los hubieran hecho notar dentro del plazo de cuatro meses contados desde la fecha de adjudicación. Las equivocaciones materiales no alterarán la baja proporcional hecha por la Contrata, respecto del importe del presupuesto que ha de servir de base a la misma, pues esta baja se fijará

siempre por la relación entre las cifras del presupuesto, antes de las correcciones y la cantidad ofrecida.

Artículo 46.- Revisión de precio.

Contratándose las obras a riesgo y ventura, es natural por ello, que no se debe admitir la revisión de precios contratados. No obstante, y dada la variabilidad continua de los precios de los jornales y sus cargas sociales, así como los materiales y transportes, que es característica de determinadas épocas anormales, se admite durante ellas, la revisión de los precios contratados, bien en alza o en baja y en anomalía con las oscilaciones de los precios en el mercado.

Por ello y en los casos de revisión en alza, el Contratista puede solicitarlo al Propietario, en cuanto se produzca cualquier alteración de precio, que repercuta, aumentando los contratos. Ambas partes convendrán el nuevo precio unitario antes de comenzar o continuar la ejecución de la unidad de obra en la que intervenga el elemento cuyo precio en el mercado, y por causa justificada, especificándose y acordándose, también previamente, la fecha a partir de la cual se aplicará el precio revisado y elevado, para lo cual se tendrá en cuenta y cuando así proceda, el acoplo de materiales de obra, en el caso de que estuviese total o parcialmente abonados por el propietario.

Si el propietario o el Ingeniero Director, en su representación, no estuviese conforme con los nuevos precios de los materiales, transportes, etc. , que el Contratista desea percibir como normales en el mercado, aquel tiene la facultad de proponer al Contratista, y éste la obligación de aceptarlos, los materiales, transportes, etc. , a precios inferiores a los pedidos por el Contratista, en cuyo caso lógico y natural, se tendrán en cuenta para la revisión, los precios de los materiales, transportes, etc. , adquiridos por el contratista merced a la información de la Propiedad.

Artículo 47.- Elementos comprendidos en el presupuesto.

Al fijar los precios de las diferentes unidades de obra en el presupuesto, se ha tenido en cuenta el importe de andamios, vallas, elevación y transporte del

material, es decir, todos los correspondientes a medios auxiliares de la construcción, así como toda suerte de indemnizaciones, impuestos, multas o pagos que tengan que hacerse por cualquier concepto, con los que se hallen gravados o graven los materiales o las obras por el Estado, Provincia o Municipio.

Por esta razón no se abonará al Contratista cantidad alguna por estos conceptos.

En el precio de cada unidad también van comprendidos los materiales accesorios y operaciones necesarias para dejar la obra completamente terminada y en disposición de recibirse.

Epígrafe 4 : Valoración y abono de los trabajos.

Artículo 48.- Valoración de la obra.

La medición de la obra concluida se hará por el tipo de unidad fijada en el correspondiente presupuesto.

La valoración deberá obtenerse aplicando a las diversas unidades de obra, el precio que tuviese asignado en el presupuesto, añadiendo a este importe el de los tantos por ciento que corresponda al beneficio industrial y descontando el tanto por ciento que corresponda a la baja en la subasta hecha por el contratista.

Artículo 49.- Medidas parciales y finales.

Las medidas parciales se verificarán en presencia del Contratista, de cuyo acto se levantará acta por duplicado, que será firmada por ambas partes. La medición final se hará después de terminadas las obras con precisa asistencia del Contratista.

En el acta que se extienda, de haberse verificado la medición y en los documentos que le acompañan deberá aparecer la confirmación del Contratista o su representación legal. En caso de no haber conformidad, lo expondrá sumariamente y a reserva de ampliar las razones que a ello obliga.

Artículo 50.- Equivocaciones en el presupuesto.

Se supone que el Contratista ha hecho un detenido estudio de los documentos que componen el Proyecto, y que por tanto al no haber hecho ninguna observación sobre posibles errores o equivocaciones en el mismo, se entiende que no hay lugar a disposición alguna en cuanto afecta a medidas o precios de tal suerte, que la obra ejecutada con arreglo al Proyecto contiene mayor número de unidades de las previstas, no tiene derecho a reclamación alguna, si por el contrario, el número de unidades fuera inferior, se descontará del Presupuesto.

Artículo 51.- Valoración de obras incompletas.

Cuando por consecuencia de rescisión u otras causas fuera preciso valorar las obras incompletas, se aplicarán los precios del presupuesto sin que pueda pretenderse hacer la valoración de la unidad de obra fraccionándola en forma distinta a la establecida en los cuadros de descomposición de precios.

Artículo 52.- Carácter provisional de las liquidaciones parciales.

Las liquidaciones parciales tienen carácter de documentos provisionales a buena cuenta, sujetos a certificaciones y variaciones que resulten de la liquidación final. No suponiendo tampoco dichas certificaciones, aprobación ni recepción de las obras que comprenden. La Propiedad se reserva en todo momento y especialmente al hacer efectivas las liquidaciones parciales, el derecho de comprobar que el Contratista ha cumplido los compromisos referentes al pago de jornales y materiales invertidos en la Obra, a cuyo efecto deberá presentar dicho contratista los compromisos que se exijan.

Artículo 53.- Pagos.

Los pagos se efectuarán por el Propietario en los plazos previamente establecidos y su importe corresponderá precisamente a las certificaciones de obra expedidas por el Ingeniero Director, en virtud de los cuales se verificarán aquellos.

Artículo 54.- Suspensión por retraso en los pagos.

En ningún caso podrá el Contratista, alegando retraso en los pagos, suspender trabajos ni ejecutarlos a menor ritmo del que les corresponda, con arreglo al plazo en que deben terminarse.

Artículo 55.- Indemnización por retraso de los trabajos.

El importe de la indemnización que debe abonar el Contratista por causas de retraso no justificado, en el plazo de terminación de las obras contratadas, será: el importe de la suma de perjuicios materiales causados por la imposibilidad de ocupación del inmueble, debidamente justificado.

Artículo 56- Indemnización por daños de causa mayor al contratista.

El Contratista no tendrá derecho a indemnización por causas de pérdidas, averías o perjuicio ocasionados en las obras, sino en los casos de fuerza mayor. Para los efectos de este artículo, se considerarán como tales casos únicamente los que siguen:

1º.- Los incendios causados por electricidad atmosférica.

2º.- Los daños producidos por terremotos y maremotos.

3º.- Los producidos por vientos huracanados, mareas y crecidas de ríos superiores a las que sean de prever en el país, y siempre que exista constancia inequívoca de que el Contratista tomó las medidas posibles dentro de sus medios, para evitar o atenuar los daños.

4º.- Los que provengan de movimientos de terreno en que estén construidas las obras.

5º.- Los destrozos ocasionados violentamente, a mano armada, en tiempo de guerra, movimientos sediciosos populares o robos tumultuosos.

La indemnización se referirá, exclusivamente, al abono de las unidades de obra ya ejecutadas o a materiales acopiados a pie de obra; en ningún caso comprenderá medios auxiliares, maquinaria o instalaciones, etc., propiedad de la Contrata.

Epígrafe 5 : Varios.

Artículo 57.- Mejoras de obras.

No se admitirán mejoras de obra, más que en el caso en que el Ingeniero Director haya ordenado por escrito la ejecución de los trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del Proyecto, a menos que el Ingeniero Director ordene por escrito, la ampliación de las contratadas.

Artículo 58.- Seguro de los trabajos.

El Contratista está obligado a asegurar la obra contratada, durante todo el tiempo que dure su ejecución, hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá en todo momento con el valor que tengan, por Contrata, los objetos asegurados. El importe abonado por la Sociedad Aseguradora en caso de siniestro se ingresará a cuenta, a nombre del propietario, para que, con cargo a ella, se abone la obra que se construya y a medida que ésta se vaya realizando.

El reintegro de dicha cantidad al Contratista se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción. En ningún caso,

salvo conformidad expresa del Contratista, hecha en documento público, el Propietario podrá disponer de dicho importe para menesteres ajenos a los de la construcción de la parte siniestrada; la infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Contratista pueda rescindir la contrata, con devolución de la fianza, abono completo de los gastos, materiales acopiados, etc., y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al

Contratista por el siniestro y que no lo hubiesen abonado, pero solo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la Compañía Aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el Ingeniero Director.

En las obras de reforma o reparación se fijará previamente la proporción

de edificio que se debe asegurar y su cuantía, y si nada se previese, se entenderá que el seguro ha de comprender toda parte de edificio afectado por la obra.

Los riesgos asegurados y las condiciones que figuran en la póliza de seguros, los pondrá el Contratista antes de contratarlos en conocimiento del Propietario, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos.

Capítulo 5: condiciones de índole legal.

Artículo 59.- Jurisdicción.

Para cuantas cuestiones, litigios o diferencias pudieran surgir durante o después de los trabajos, las partes se someterán a Juicio de amigables compondores nombrados en número igual por ellas y presidido por el Ingeniero Director de la Obra, y en último término, a los Tribunales de Justicia del lugar donde radique la Propiedad, con expresa renuncia del fuero domiciliario.

El Contratista es responsable de la ejecución de las obras en las condiciones establecidas en el Contrato y en los documentos que componen el Proyecto (la Memoria no tendrá consideración de documento del Proyecto).

El Contratista se obliga a lo establecido en la Ley de Contratos de Trabajo y además a lo dispuesto por la de Accidentes de Trabajo, Subsidio Familiar y Seguros Sociales.

Serán de cargo y cuenta del Contratista el vallado y la policía del solar, cuidando de la conservación de sus líneas de linde y vigilando que, por los poseedores de las fincas contiguas, si las hubiese, no se realicen durante las obras actos que mermen o modifiquen la propiedad.

Toda observación referente a este punto será puesta inmediatamente en conocimiento del Ingeniero Director.

El Contratista es responsable de toda falta relativa a la política Urbana y a las Ordenanzas Municipales a estos aspectos vigentes en la localidad en que la edificación está emplazada.

Artículo 60.- Acciones de trabajo y daños a terceros.

En caso de accidentes ocurridos con motivo y en el ejercicio de los trabajos para la ejecución de las obras, el Contratista se atenderá a lo dispuesto a estos respectos, en la legislación vigente y siendo, en todo caso, único responsable de su cumplimiento y sin que, por ningún concepto pueda quedar afectada la Propiedad por responsabilidades en cualquier aspecto.

El Contratista está obligado a adoptar todas las medidas de seguridad que las disposiciones vigentes preceptúan para evitar, en lo posible accidentes a los obreros o viandantes, no sólo en los andamios, sino en todos los lugares peligrosos de la obra.

De los accidentes o perjuicios de todo género que, por no cumplir el Contratista lo legislado sobre la materia, pudieran acaecer o sobrevenir, será éste el único responsable, o sus representantes en la obra, ya que se considera que en los precios contratados están incluidos todos los gastos precisos para cumplimentar debidamente dichas disposiciones legales.

El Contratista será responsable de todos los accidentes que, por inexperiencia o descuido, sobrevinieran tanto en la edificación donde se efectúen las obras como en las contiguas. Será por tanto de su cuenta el abono de las indemnizaciones a quien corresponda y cuando ello hubiera lugar, de todos los daños y perjuicios que puedan causarse en las operaciones de ejecución de las obras.

El Contratista cumplirá los requisitos que prescriben las disposiciones vigentes sobre la materia, debiendo exhibir, cuando a ello fuera requerido, el justificante de tal cumplimiento.

Artículo 61.- Pago de arbitrios.

El pago de impuestos y arbitrios en general, municipales o de otro origen, sobre vallas, alumbrado, etc., cuyo abono debe hacerse durante el tiempo de ejecución de las obras por concepto inherente a los propios trabajos que se realizan correrá a cargo de la Contrata, siempre que en las condiciones particulares del Proyecto no se estipule lo contrario. No obstante, el Contratista

deberá ser reintegrado del importe de todos aquellos conceptos que el Ingeniero Director considere justo hacerlo.

Artículo 62.- Causas de rescisión del contrato.

Se considerarán causas suficientes de rescisión del contrato las que a continuación se señalan:

- 1.- La muerte o incapacidad del Contratista.
- 2.- La quiebra del Contratista.

En los casos anteriores, si los herederos o síndicos ofrecieran llevar a cabo las obras, bajo las mismas condiciones estipuladas en el Contrato, el Propietario puede admitir o rechazar el ofrecimiento, sin que en este último caso tengan aquellos derechos a indemnización alguna.

- 3.- Las alteraciones del Contrato por las causas siguientes:

- a) La modificación del Proyecto en forma tal que presente alteraciones fundamentales del mismo, a juicio del Ingeniero Director y, en cualquier caso, siempre que la variación del presupuesto de ejecución, como consecuencia de estas modificaciones, represente en más o menos, del 40%, como mínimo, de alguna de las unidades del Proyecto modificadas.

- b) La modificación de unidades de obra, siempre que estas modificaciones representen variaciones en más o en menos, del 40%, como mínimo de las unidades del Proyecto modificadas.

- 4.- La suspensión de la obra comenzada y, en todo caso, siempre que, por causas ajenas a la Contrata, no se dé comienzo a la obra adjudicada dentro del plazo de tres meses, a partir de la adjudicación, en este caso, la devolución de la fianza será automática.

- 5.- La suspensión de obra comenzada, siempre que el plazo de suspensión haya excedido un año.

- 6.- El no dar comienzo la Contrata a los trabajos dentro del plazo señalado en las condiciones particulares del Proyecto.

- 7.- El incumplimiento de las condiciones del Contrato, cuando implique descuido o mala fe, con perjuicio de los intereses de la obra.

- 8.- La terminación del plazo de ejecución de la obra, sin haberse llegado

a ésta.

9.- El abandono de la obra sin causa justificada.

10.- Mala fe en la ejecución de los trabajos.

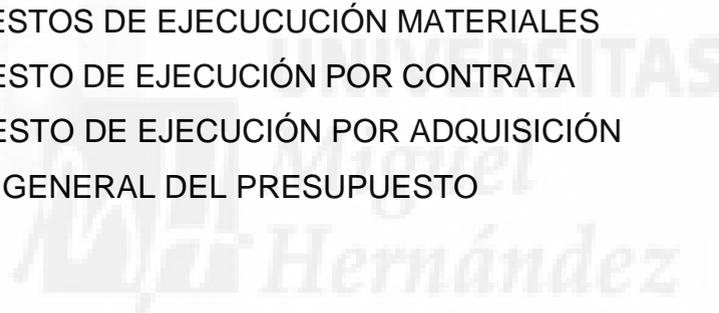


DOCUMENTO N.º 4 MEDICIONES Y PRESUPUESTOS



INDICE DE MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

- I. CUADRO DE MANO DE OBRA
- II. CUADRO DE MAQUINARIA
- III. CUADRO DE MATERIALES
- IV. CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES
- V. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
- VI. MEDICIONES
- VII. CUADRO DE PRECIOS N.º 1
- VIII. CUADRO DE PRECIOS N.º 2
- IX. PRESUPUESTOS PARCIALES
- X. PRESUPUESTOS DE EJECUCIÓN MATERIALES
- XI. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA
- XII. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR ADQUISICIÓN
- XIII. RESUMEN GENERAL DEL PRESUPUESTO



I. CUADRO DE MANO DE OBRA



Cuadro de mano de obra

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad (Horas)	Total (Euros)
1	Peón especializado	11,500	428,341 H	4.929,86
2	Peón ordinario. Ayudas de la albañilería a oficios por medios manuales, incluso limpieza, recogida y transporte de escombros hasta el lugar de descarga.	11,020	59,397 H	653,78
3	Oficial primera	13,170	469,095 H	6.179,26
4	Oficial de primera	11,940	360,261 H	4.298,96
5	Oficial de segunda	11,690	2,304 H	26,96
6	Peon ordinario	10,880	377,769 H	4.107,85
7	Oficial 1ª fontanero	11,940	6,000 H	71,60
8	Capataz	15,000	48,115 h.	723,73
9	Oficial primera	10,710	1.134,041 h.	12.135,76
10	Ayudante	10,400	776,123 h.	8.065,55
11	Peón ordinario	10,240	472,473 h.	4.831,55
12	Oficial 1ª Ferrallista	10,710	183,373 h.	2.006,10
13	Ayudante- Ferrallista	10,400	183,373 h.	1.861,26
14	Oficial 1ª Cerrajero	11,440	766,321 h.	8.489,17
15	Ayudante-Cerrajero	10,560	1.393,464 h.	14.641,32
16	Oficial 1ª Carpintero	11,380	20,600 h.	234,40
17	Ayudante-Carpintero	9,680	10,300 h.	99,76
18	Oficial 1ª Pintor	10,710	221,681 h.	2.380,34
19	Ayudante-Pintor	10,400	221,681 h.	2.307,66
20	Oficial 1ª metal	14,550	191,700 H	2.786,04
21	Mano obra colocación	4,830	375,450 M2	1.813,42
22	Mano obra enfoscado vertical	7,600	375,450 M2	2.853,42
			Importe total:	85.497,75
<p>Guardamar del Segura , Julio 2018 El alumno</p> <p>Joaquín Cabrera Escudero</p>				

II. CUADRO DE MAQUINARIA



Cuadro de maquinaria

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad	Total (Euros)
1	Muelle estacionario controlado hidráulicamente con doble cilindro de elevación, bastidor autoportante, control electrohidráulico de plataforma y levantamiento de piso, acabado con doble capa de pintura anticorrosiva. Instalado y puesto en funcionamiento.	3.804,230	4,000 Ud	15.216,92
2	Hormigonera 200 l. gasolina	1,590	4,650 h.	7,44
3	Hormigonera de 250 litros	1,120	0,069 H	0,08
4	Excav.hidr.neumáticos 100 CV	39,650	10,008 h.	396,30
5	Pala carg.cadenas 130 CV/1,8m3	41,800	21,171 h.	889,16
6	Camión basculante 4x4 14 t.	30,550	8,006 h.	244,19
7	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	25,400	16,936 h.	431,88
8	Motoniveladora de 135 CV	41,150	16,936 h.	694,39
9	Rodillo vibr.autopr.mixto 15 t.	28,940	16,936 h.	491,16
10	Vibrador hormigón gasolina 75 mm	2,250	103,871 h.	235,71
11	Hormigonera 250 L	2,940	7,918 H	23,35
			Importe total:	18.630,58
	Guardamar del Segura , Julio 2018 El alumno			
	Joaquín Cabrera Escudero			

III. CUADRO DE MATERIALES



Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
1	Abrigo adosado con parte superior doble capa de lamas especial camión frigorífico, incluso montaje.	1.874,240	2,000 Ud	3.748,48
2	Pequeño material	0,170	34,000 Ud	5,78
3	Material compl./piezas espec.	0,340	710,460 Ud	241,58
4	Arena de río 0/5 mm.	11,340	22,088 m3	251,91
5	Cemento CEM II/B-M 32,5 R sacos	90,330	3,569 t.	322,19
6	Agua	0,760	3,359 m3	2,51
7	Pequeño material	0,710	6.271,431 ud	4.390,00
8	Hormigón HM-20/B/40/I central	49,700	54,050 m3	2.686,27
9	Hormigón HA-25/B/40/IIa central	51,340	385,405 m3	19.785,28
10	Hormigón HA-25/B/20/IIa central	50,580	444,582 m3	22.487,36
11	Cemento CEM I 42,5 R (en sacos)	100,000	0,043 Tm	4,33
12	Agua potable	0,330	0,044 M3	0,01
13	Arena fina	18,400	0,192 M3	3,53
14	Alambre atar 1,30 mm.	1,200	72,422 kg	144,85
15	Acero corrugado B 400 S	1,140	507,157 kg	577,60
16	Acero corrugado B 500 S	1,510	15.135,898 kg	22.843,99
17	Acero laminado E 275(A 42b)	1,480	65.850,028 kg	97.207,18
18	ME 15x15 A Ø 8-8 B500T 6x2.2 (4,735 kg/m2)	3,780	3.321,869 m2	12.549,90
19	Panel sandwich 0,6 m	6,730	1.017,957 m2	6.851,29
20	Panel chapa prelac.galvan.0.15 m.	20,040	2.222,907 m2	44.547,06
21	Tornillería y pequeño material	0,100	3.108,087 ud	310,81
22	Ladrillo hueco doble de 10 cm, colocación escalera , escalones de 1,50 x 0,30 m x 18 escalones, y el descansillo de 3 x 1,14 m	93,200	0,230 MI	21,43
23	Escayola desmontable.	12,500	682,460 M2	8.530,75
24	Loseta botones hor.gris20x20x3,1	6,000	465,000 m2	2.790,00
25	Puerta paso	133,740	72,000 ud	9.629,28
26	P.paso CLH melamina s/emboquill.	54,540	4,000 ud	218,16
27	Cerco direc	12,560	135,200 m.	1.698,06
28	Pernio hierro plano pulid.	0,440	54,000 ud	23,76
29	Juego manivelas castellan.hierro	15,630	18,000 ud	281,34
30	Resbalón canto hierro bicromado	1,700	18,000 ud	30,60
31	Carril p.corredera doble PVC	1,060	6,800 m.	7,20
32	Tapajunt.	1,980	183,600 m.	363,60
33	Tapajunt.	1,250	40,800 m.	51,00
34	Maneta cierre dorada p.corredera	2,840	8,000 ud	22,72
35	Herrajes p.corred.lisa dorado	7,850	4,000 ud	31,40
36	Tornillo ensamble zinc/pavón	0,020	34,000 ud	0,68
37	Lavabo 1 seno emp. p.b c.med.	108,000	8,000 Ud	864,00
38	Urinario mural completo	147,000	10,000 Ud	1.470,00
39	Plato ducha Ontario bl. 0,80 x 0,78 m	61,500	8,000 Ud	492,00
40	Pletina 8/20 mm.	0,580	4.175,325 kg	2.425,67
41	Llave paso 1/2"	6,010	10,000 Ud	60,10
42	Tubería acero galv. DIN 1/2"	2,520	5,000 Ml	12,60
43	Junta o sellado de silicona	0,900	130,400 Ml	117,36
44	Vent.prac.1h alum anz. 1,20 x 0,60 m	94,170	5,000 Ud	470,85
45	Vent.prac.2h alum.anz 1,20 x 1,20 m	151,440	22,000 Ud	3.331,68
46	Cristalera tintada de 5x4x3m	210,000	3,000 Ud	630,00
47	Vent.prac 1,20 x 1,20	171,300	25,000 Ud	4.282,50
48	Pintura plástica	3,200	690,000 Kg	2.208,00
49	Catalizador	6,240	454,264 l.	2.834,60
50	Minio electrolítico	9,440	627,143 kg	5.644,29
51	Pintura epoxi (dos comp.)	7,450	654,139 kg	4.869,70
52	Disolvente universal	6,440	627,143 kg	3.762,86
53	Pequeño material	0,920	363,411 ud	327,07
54	Arena de río	10,820	11,452 m3	123,90
55	Arena de río (lavada de cantera)	6,790	9,382 m3	63,71

Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
56	Cemento II-Z/35A (PA-350)	24,250	4,243 Tm	102,88
57	Cemento Portland PA-350, en sacos	0,060	2.046,960 Kg	122,82
58	Agua	1,800	2.909,865 m3	5.237,76
59	Tabicón de ladrillos cerámicos huecos de 25x10x7 cm, aparejados y recibidos con mortero de cemento confeccionado en obra	0,090	39.339,651 m2	3.540,49
60	Panel chapa prefabricada de acero galvanizado	40,660	361,200 m2	14.686,39
61	Panel chapa prefabricada de acero galvanizado	32,550	916,800 m2	29.841,84
62	Azulejo c/claro 20x20cm , para baños y vestuarios se ecesitan 280.560 m2 , se pondrá 20 x15 cm para chapado del suelo , 149,90 m2 de piso de color oscuro de 20x15 cm	5,710	426,450 m2	2.435,03
63	Zahorra artificial	15,000	846,822 m3	12.702,33
			Importe total:	365.322,32
	Guardamar del Segura , Julio 2018 El alumno			
	Joaquín Cabrera Escudero			

IV. CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES



Cuadro de precios auxiliares

Nº	Designación	Importe (Euros)
1	m3 de Lechada de cemento CEM II/B-M 32,5 R 1/2, amasada a mano, s/RC-97.	
	Código Ud Descripción Precio Cantidad	
	O010A070 h. Peón ordinario 10,240 2,000	20,48
	P01CC020 t. Cemento CEM II/B-M 32,5 R sacos 90,330 0,425	38,39
	P01DW050 m3 Agua 0,760 0,850	0,65
	Importe:	59,520
2	m3 de Mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río de dosificación 1/6 (M-40), confeccionado con hormigonera de 250 l., s/RC-97.	
	Código Ud Descripción Precio Cantidad	
	O010A070 h. Peón ordinario 10,240 1,700	17,41
	P01CC020 t. Cemento CEM II/B-M 32,5 R sacos 90,330 0,250	22,58
	P01AA020 m3 Arena de río 0/5 mm. 11,340 1,100	12,47
	P01DW050 m3 Agua 0,760 0,255	0,19
	M03HH020 h. Hormigonera 200 l. gasolina 1,590 0,400	0,64
	Importe:	53,290
3	M3 de Mortero de cemento PA-350 (II-Z/35A) y arena de río de dosificación 1/3(M-160), confeccionado con hormigonera de 250 L.	
	Código Ud Descripción Precio Cantidad	
	T01070 Tm Cemento II-Z/35A (PA-350) 24,250 0,440	10,67
	T01001 m3 Arena de río 10,820 0,975	10,55
	T01180 m3 Agua 1,800 260,000	468,00
	Q074 H Hormigonera 250 L 2,940 0,400	1,18
	O008 H Peón ordinario 11,020 2,160	23,80
	Importe:	514,200
4	m3 de Mortero de cemento PA-350 (II-Z/35A) y arena de río de dosificación 1/6(M-40), confeccionado con hormigonera de 250 L.	
	Código Ud Descripción Precio Cantidad	
	T01070 Tm Cemento II-Z/35A (PA-350) 24,250 0,250	6,06
	T01001 m3 Arena de río 10,820 1,100	11,90
	T01180 m3 Agua 1,800 255,000	459,00
	Q074 H Hormigonera 250 L 2,940 0,400	1,18
	O008 H Peón ordinario 11,020 1,500	16,53
	Importe:	494,670
5	m de Mortero de 250 Kg. de c.p./m3 (1:6), confeccionado con hormigonera de 250 L.	
	Código Ud Descripción Precio Cantidad	
	T01071 Kg Cemento Portland PA-350, en saco 0,060 240,000	14,40
	T01007 m3 Arena de río (lavada de cantera) 6,790 1,100	7,47
	Q074 H Hormigonera 250 L 2,940 0,400	1,18
	O007 H Peón especializado 11,500 0,620	7,13
	Importe:	30,180
6	M3 de Mortero de cemento CEM I 42,5 R y arena fina, de dosificación 1:6 (M-40), confeccionado con hormigonera de 250 l, según RC-97.	
	Código Ud Descripción Precio Cantidad	
	O0108 H Peon ordinario 10,880 2,500	27,20
	P0202 Tm Cemento CEM I 42,5 R (en sacos) 100,000 0,250	25,00
	P0308 M3 Arena fina 18,400 1,110	20,42
	P0217 M3 Agua potable 0,330 0,255	0,08
	M0416 H Hormigonera de 250 litros 1,120 0,400	0,45
	%10 % Costes indirectos 73,150 3,000	2,19
	Importe:	75,340

Cuadro de precios auxiliares

Nº	Designación	Importe (Euros)																																				
7	kg de Acero corrugado B 500 S, cortado, doblado, armado y colocado en obra, incluso p.p. de despuntes. Según EHE.																																					
	<table border="1"> <thead> <tr> <th align="left">Código</th> <th align="left">Ud</th> <th align="left">Descripción</th> <th align="right">Precio</th> <th align="right">Cantidad</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>O010B030</td> <td>h.</td> <td>Oficial 1ª Ferrallista</td> <td align="right">10,710</td> <td align="right">0,010</td> <td align="right">0,11</td> </tr> <tr> <td>O010B040</td> <td>h.</td> <td>Ayudante- Ferrallista</td> <td align="right">10,400</td> <td align="right">0,010</td> <td align="right">0,10</td> </tr> <tr> <td>P03AC200</td> <td>kg</td> <td>Acero corrugado B 500 S</td> <td align="right">1,510</td> <td align="right">1,080</td> <td align="right">1,63</td> </tr> <tr> <td>P03AA020</td> <td>kg</td> <td>Alambre atar 1,30 mm.</td> <td align="right">1,200</td> <td align="right">0,005</td> <td align="right">0,01</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: right;">Importe:</td> <td align="right">1,850</td> </tr> </tbody> </table>	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad		O010B030	h.	Oficial 1ª Ferrallista	10,710	0,010	0,11	O010B040	h.	Ayudante- Ferrallista	10,400	0,010	0,10	P03AC200	kg	Acero corrugado B 500 S	1,510	1,080	1,63	P03AA020	kg	Alambre atar 1,30 mm.	1,200	0,005	0,01	Importe:					1,850	
Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad																																		
O010B030	h.	Oficial 1ª Ferrallista	10,710	0,010	0,11																																	
O010B040	h.	Ayudante- Ferrallista	10,400	0,010	0,10																																	
P03AC200	kg	Acero corrugado B 500 S	1,510	1,080	1,63																																	
P03AA020	kg	Alambre atar 1,30 mm.	1,200	0,005	0,01																																	
Importe:					1,850																																	
8	m2 de Malla electrosoldada en cuadrícula 15x15 cm. con acero corrugado de Ø 8 mm. B 500 T, de dimensiones 6x2,2 m. Totalmente colocado en obra, i/p.p. de alambre de atar. Según normas EF-96 y EHE.																																					
	<table border="1"> <thead> <tr> <th align="left">Código</th> <th align="left">Ud</th> <th align="left">Descripción</th> <th align="right">Precio</th> <th align="right">Cantidad</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>O010B030</td> <td>h.</td> <td>Oficial 1ª Ferrallista</td> <td align="right">10,710</td> <td align="right">0,014</td> <td align="right">0,15</td> </tr> <tr> <td>O010B040</td> <td>h.</td> <td>Ayudante- Ferrallista</td> <td align="right">10,400</td> <td align="right">0,014</td> <td align="right">0,15</td> </tr> <tr> <td>P03AM040</td> <td>m2</td> <td>ME 15x15 A Ø 8-8 B500T 6x2.2 (4...</td> <td align="right">3,780</td> <td align="right">1,207</td> <td align="right">4,56</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: right;">Importe:</td> <td align="right">4,860</td> </tr> </tbody> </table>	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad		O010B030	h.	Oficial 1ª Ferrallista	10,710	0,014	0,15	O010B040	h.	Ayudante- Ferrallista	10,400	0,014	0,15	P03AM040	m2	ME 15x15 A Ø 8-8 B500T 6x2.2 (4...	3,780	1,207	4,56	Importe:					4,860							
Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad																																		
O010B030	h.	Oficial 1ª Ferrallista	10,710	0,014	0,15																																	
O010B040	h.	Ayudante- Ferrallista	10,400	0,014	0,15																																	
P03AM040	m2	ME 15x15 A Ø 8-8 B500T 6x2.2 (4...	3,780	1,207	4,56																																	
Importe:					4,860																																	
9	m3 de Hormigón para armar HA-25/B/40/IIa, de 25 N/mm2., consistencia blanda, Tmáx.40, ambiente humedad alta, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso encamillado de pilares y muros, vertido por medios manuales, vibrado, curado y colocación. Según normas EHE.																																					
	<table border="1"> <thead> <tr> <th align="left">Código</th> <th align="left">Ud</th> <th align="left">Descripción</th> <th align="right">Precio</th> <th align="right">Cantidad</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>O010A030</td> <td>h.</td> <td>Oficial primera</td> <td align="right">10,710</td> <td align="right">0,260</td> <td align="right">2,78</td> </tr> <tr> <td>O010A070</td> <td>h.</td> <td>Peón ordinario</td> <td align="right">10,240</td> <td align="right">0,260</td> <td align="right">2,66</td> </tr> <tr> <td>M10HV220</td> <td>h.</td> <td>Vibrador hormigón gasolina 75 mm</td> <td align="right">2,250</td> <td align="right">0,260</td> <td align="right">0,59</td> </tr> <tr> <td>P01HC390</td> <td>m3</td> <td>Hormigón HA-25/B/40/IIa central</td> <td align="right">51,340</td> <td align="right">1,100</td> <td align="right">56,47</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: right;">Importe:</td> <td align="right">62,500</td> </tr> </tbody> </table>	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad		O010A030	h.	Oficial primera	10,710	0,260	2,78	O010A070	h.	Peón ordinario	10,240	0,260	2,66	M10HV220	h.	Vibrador hormigón gasolina 75 mm	2,250	0,260	0,59	P01HC390	m3	Hormigón HA-25/B/40/IIa central	51,340	1,100	56,47	Importe:					62,500	
Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad																																		
O010A030	h.	Oficial primera	10,710	0,260	2,78																																	
O010A070	h.	Peón ordinario	10,240	0,260	2,66																																	
M10HV220	h.	Vibrador hormigón gasolina 75 mm	2,250	0,260	0,59																																	
P01HC390	m3	Hormigón HA-25/B/40/IIa central	51,340	1,100	56,47																																	
Importe:					62,500																																	
10	m3 de Hormigón para armar HA-25/B/20/IIa, de 25 N/mm2., consistencia blanda, Tmáx. 20 mm, ambiente humedad alta, de central, i/vertido, colocado y p.p. de vibrado regleado y curado en soleras. Según EHE.																																					
	<table border="1"> <thead> <tr> <th align="left">Código</th> <th align="left">Ud</th> <th align="left">Descripción</th> <th align="right">Precio</th> <th align="right">Cantidad</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>O010A030</td> <td>h.</td> <td>Oficial primera</td> <td align="right">10,710</td> <td align="right">0,600</td> <td align="right">6,43</td> </tr> <tr> <td>O010A070</td> <td>h.</td> <td>Peón ordinario</td> <td align="right">10,240</td> <td align="right">0,600</td> <td align="right">6,14</td> </tr> <tr> <td>P01HC400</td> <td>m3</td> <td>Hormigón HA-25/B/20/IIa central</td> <td align="right">50,580</td> <td align="right">1,050</td> <td align="right">53,11</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: right;">Importe:</td> <td align="right">65,680</td> </tr> </tbody> </table>	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad		O010A030	h.	Oficial primera	10,710	0,600	6,43	O010A070	h.	Peón ordinario	10,240	0,600	6,14	P01HC400	m3	Hormigón HA-25/B/20/IIa central	50,580	1,050	53,11	Importe:					65,680							
Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad																																		
O010A030	h.	Oficial primera	10,710	0,600	6,43																																	
O010A070	h.	Peón ordinario	10,240	0,600	6,14																																	
P01HC400	m3	Hormigón HA-25/B/20/IIa central	50,580	1,050	53,11																																	
Importe:					65,680																																	
	<p>Guardamar del Segura , Julio 2018 El alumno</p> <p>Joaquín Cabrera Escudero</p>																																					

V.JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS



Anejo de justificación de precios

Num.	Código	Ud	Descripción	Total
1	1234	ud	Despaletizadora, Está máquina coge las cajas con la materia prima en su interior, para introducirla en la volcadora	
			Sin descomposición	14.563,107
		3,000 %	Costes indirectos	436,893
			Total por ud	15.000,00
			Son QUINCE MIL EUROS por ud.	
2	1S	ud	Volcadora, Las cajas de campo son depositadas por el despaletizador en un transportador a cadena-alimentador, el cual mediante una combinación de cadenas convenientemente diseñadas, inclina las cajas suavemente	
			Sin descomposición	6.796,117
		3,000 %	Costes indirectos	203,883
			Total por ud	7.000,00
			Son SIETE MIL EUROS por ud.	
3	31.1	Ud	Muelle estacionario controlado hidráulicamente con doble cilindro de elevación, bastidor autoportante, control electrohidráulico de plataforma y levantamiento de piso, acabado con doble capa de pintura anticorrosiva. Instalado y puesto en funcionamiento.	
			Sin descomposición	3.804,230
		3,000 %	Costes indirectos	114,130
			Total por Ud	3.918,36
			Son TRES MIL NOVECIENTOS DIECIOCHO EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS por Ud.	
4	31.2	Ud	Abrigo adosado con parte superior doble capa de lamas especial camión frigorífico, incluso montaje.	
			Sin descomposición	1.874,240
		3,000 %	Costes indirectos	56,230
			Total por Ud	1.930,47
			Son MIL NOVECIENTOS TREINTA EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud.	
5	B1		EVAPORADOR aire=29970 m3 /h y una superficie=254 m2	
			Sin descomposición	1.067,961
		3,000 %	Costes indirectos	32,039
			Total por	1.100,00
			Son MIL CIEN EUROS por .	
6	B2		EVAPORADOR volumen de aire=29970 m3 /h y una superficie=254 m2	
			Sin descomposición	873,786
		3,000 %	Costes indirectos	26,214
			Total por	900,00
			Son NOVECIENTOS EUROS por .	

Num.	Código	Ud	Descripción	Total
7	B3		COMPRESORES 42,45kW	
			Sin descomposición	10.546,602
		3,000 %	Costes indirectos	316,398
			Total por	10.863,00
			Son DIEZ MIL OCHOCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS por .	
8	B4		CONDENSADORES	
			Sin descomposición	4.368,932
		3,000 %	Costes indirectos	131,068
			Total por	4.500,00
			Son CUATRO MIL QUINIENTOS EUROS por .	
9	E02CAB010	m2	Desbroce y limpieza superficial de terreno desarbollado por medios mecánicos hasta una profundidad de 10 cm., con carga sobre camión de los productos resultantes.	
	O010A020	0,010 h.	Capataz	0,15
	M05PC020	0,010 h.	Pala carg.cadenas 130 CV/1,8m3	0,42
		3,000 %	Costes indirectos	0,020
			Total por m2	0,59
			Son CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m2.	
10	E02CAT010	m3	Terraplén de zahorra artificial coronación en ensanches con productos procedentes de la excavación y/o de prestamos, extendido en tongadas de 30 cms. de espesor, humectación y compactación hasta el 95% del proctor modificado, incluso perfilado de taludes y rasanteo de la superficie de coronación, totalmente terminado.	
	O010A020	0,020 h.	Capataz	0,30
	O010A070	0,012 h.	Peón ordinario	0,12
	M08NM010	0,020 h.	Motoniveladora de 135 CV	0,82
	M08CA110	0,020 h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	0,51
	M08RN040	0,020 h.	Rodillo vibr.autopr.mixto 15 t.	0,58
	Zahorra	1,000 m3	Zahorra artificial	15,00
		3,000 %	Costes indirectos	0,520
			Total por m3	17,85
			Son DIECISIETE EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m3.	
11	E02CTC010	m3	Carga de tierras procedentes de excavaciones, sobre dumper, por medios manuales, y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir el transporte.	
			Sin descomposición	22,524
		3,000 %	Costes indirectos	0,676
			Total por m3	23,20
			Son VEINTITRES EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS por m3.	

Num.	Código	Ud	Descripción	Total
12	E02CZE010	m3	Excavación en zanja y/o pozos en tierra, incluso carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.	
	O010A020	0,025 h.	Capataz	15,000
	M05EN030	0,025 h.	Excav.hidr.neumáticos 100 CV	39,650
	M07CB020	0,020 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	30,550
		3,000 %	Costes indirectos	1,980
			Total por m3	2,04
			Son DOS EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS por m3.	
13	E04AB010	kg	Acero corrugado B 400 S, cortado, doblado, armado y colocado en obra, incluso p.p. de despuntes. Según EHE.	
	O010B030	0,010 h.	Oficial 1ª Ferrallista	10,710
	O010B040	0,010 h.	Ayudante- Ferrallista	10,400
	P03AC090	1,080 kg	Acero corrugado B 400 S	1,140
	P03AA020	0,005 kg	Alambre atar 1,30 mm.	1,200
		3,000 %	Costes indirectos	1,450
			Total por kg	1,49
			Son UN EURO CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por kg.	
14	E04CA020	m3	Hormigón armado HA-25/B/40/IIa, de 25 N/mm2., consistencia blanda, Tmáx. 40 mm., para ambiente humedad alta, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso armadura (40 kg/m3.), vertido por medios manuales, vibrado, curado y colocado. Según EHE.	
	E04CM070	1,000 m3	HORM. HA-25/B/40/IIa CIM. V.MANUAL	62,500
	E04AB020	40,000 kg	ACERO CORRUGADO B 500 S	1,850
		3,000 %	Costes indirectos	136,500
			Total por m3	140,60
			Son CIENTO CUARENTA EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS por m3.	
15	E04CM060	m3	Hormigón en masa HM-20/B/40/I, de 20 N/mm2., consistencia blanda, Tmáx.40, ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso encamillado de pilares y muros, vertido por medios manuales, vibrado, curado y colocación. Según normas EHE.	
	O010A030	0,260 h.	Oficial primera	10,710
	O010A070	0,260 h.	Peón ordinario	10,240
	M10HV220	0,260 h.	Vibrador hormigón gasolina 75 mm	2,250
	P01HC010	1,100 m3	Hormigón HM-20/B/40/I central	49,700
		3,000 %	Costes indirectos	60,700
			Total por m3	62,52
			Son SESENTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS por m3.	

Num.	Código	Ud	Descripción		Total
16	E04SA020	m2	SOLERA		
	E04SE070	0,200 m3	HORMIGÓN HA-25/B/20/IIa EN SOLERA	65,680	13,14
	E04AM090	1,300 m2 3,000 %	ME 15x15 A Ø 8-8 B500T 6x2,2 Costes indirectos	4,860 19,460	6,32 0,580
			Total por m2		20,04
			Son VEINTE EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS por m2.		
17	E05AA010	kg	Acero laminado E 275(A 42b), en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, totalmente montado y colocado.		
	O01OB130	0,010 h.	Oficial 1ª Cerrajero	11,440	0,11
	O01OB140	0,020 h.	Ayudante-Cerrajero	10,560	0,21
	P03AL010	1,050 kg	Acero laminado E 275(A 42b)	1,480	1,55
	P24OU050	0,010 kg	Minio electrolítico	9,440	0,09
	P24WD010	0,010 kg	Disolvente universal	6,440	0,06
	P01DW090	0,100 ud 3,000 %	Pequeño material Costes indirectos	0,710 2,090	0,07 0,060
			Total por kg		2,15
			Son DOS EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS por kg.		
18	E05AA040	kg	Acero E 275(A 42b), en placas de anclaje para cimentación y muros, de 20 mm. de espesor, i/taladro central de 5 cm., elaborado, montado, p.p. de piezas especiales, totalmente colocada.		
	O01OB130	0,035 h.	Oficial 1ª Cerrajero	11,440	0,40
	O01OB140	0,035 h.	Ayudante-Cerrajero	10,560	0,37
	P13TP010	1,050 kg 3,000 %	Pletina 8/20 mm. Costes indirectos	0,580 1,380	0,61 0,040
			Total por kg		1,42
			Son UN EURO CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS por kg.		
19	E07IMP023	m2	Cerramiento de las cubiertas es de chapa galvanizada grecada de 6 cm		
	O01OA030	0,230 h.	Oficial primera	10,710	2,46
	O01OA050	0,230 h.	Ayudante	10,400	2,39
	P05CS013	1,000 m2	Panel chapa prelac.galvan.0.15 m.	20,040	20,04
	P05CW010	1,000 ud 3,000 %	Tornillería y pequeño material Costes indirectos	0,100 24,990	0,10 0,750
			Total por m2		25,74
			Son VEINTICINCO EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m2.		

Num.	Código	Ud	Descripción		Total
20	E07IMS020	m2	El cerramiento para la estructura de la nave de manipulación y envasado de cítricos, es de panel sándiwch de 6 cm de espesor.		
	O010A030	0,160 h.	Oficial primera	10,710	1,71
	O010A050	0,160 h.	Ayudante	10,400	1,66
	P05CG010	1,150 m2	Panel sandwich 0,6 m	6,730	7,74
	P05CW010	1,000 ud	Tornillería y pequeño material	0,100	0,10
		3,000 %	Costes indirectos	11,210	0,340
			Total por m2		11,55
			Son ONCE EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m2.		
21	E0838	M2	Colocación de la escayola desmontable, en el edificio de oficinas, en las dos plantas.		
	O0104	0,350 H	Oficial de primera	11,940	4,18
	O0108	0,400 H	Peon ordinario	10,880	4,35
	P0819	1,000 M2	Escayola desmontable.	12,500	12,50
	P0122	1,000 Ud	Material compl./piezas espec.	0,340	0,34
	%10	3,000 %	Costes indirectos	21,370	0,64
		3,000 %	Costes indirectos	22,010	0,660
			Total por M2		22,67
			Son VEINTIDOS EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS por M2.		
22	E0920	M1	Peldañado de ladrillo hueco doble asentado con mortero de cemento y arena 1:6, colocado sobre losa de escalera, preparado para recibir pavimento de terminación. Medida la longitud ejecutada en arista.		
	O0105	0,200 H	Oficial de segunda	11,690	2,34
	O0108	0,100 H	Peon ordinario	10,880	1,09
	P0704	0,020 MI	Ladrillo hueco doble de 10 cm, colocación escalera, escalones de 1,50 x 0,30 m x 18 escalones, y el descansillo de 3 x 1,14 m	93,200	1,86
	E0108	0,015 M3	Mortero de cemento 1:6 (M-40)	75,340	1,13
	%10	3,000 %	Costes indirectos	6,420	0,19
		3,000 %	Costes indirectos	6,610	0,200
			Total por M1		6,81
			Son SEIS EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS por M1.		
23	E10CCD050	m2	Pavimento de hormigón gris de 20x20x3,1 cm., de espesor, recibida con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río 1/6 (M-40), i/rejuntado con lechada de cemento CEM II/B-M 32,5 R 1/2 y limpieza, medido en superficie realmente ejecutada.		
	O010A030	0,265 h.	Oficial primera	10,710	2,84
	O010A050	0,265 h.	Ayudante	10,400	2,76
	O010A070	0,180 h.	Peón ordinario	10,240	1,84
	P08CB061	1,000 m2	Loseta botones hor.gris20x20x3,1	6,000	6,00
	A01MA080	0,025 m3	MORTERO CEMENTO 1/6 M-40	53,290	1,33
	P01AA020	0,020 m3	Arena de río 0/5 mm.	11,340	0,23
	A01AL020	0,001 m3	LECHADA CEM.1/2 CEM II/B-M 32,5R	59,520	0,06
	P01CC020	0,001 t.	Cemento CEM II/B-M 32,5 R sacos	90,330	0,09
		3,000 %	Costes indirectos	15,150	0,450
			Total por m2		15,60
			Son QUINCE EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS por m2.		

Num.	Código	Ud	Descripción		Total
24	E12PPC010	ud	Puerta metálica de dos hojas, de dimensiones 1,80x0,97x1,80 castellana a las 2 caras , totalmente montada, incluso p.p. de medios auxiliares.		
	O01OB150	0,900 h.	Oficial 1ª Carpintero	11,380	10,24
	O01OB160	0,450 h.	Ayudante-Carpintero	9,680	4,36
	P11PD010	5,200 m.	Cerco direc	12,560	65,31
	P11TO010	10,200 m.	Tapajunt.	1,980	20,20
	P11CC010	4,000 ud	Puerta paso	133,740	534,96
	P11RB020	3,000 ud	Pernio hierro plano pulid.	0,440	1,32
	P11WP080	1,000 ud	Tornillo ensamble zinc/pavón	0,020	0,02
	P11RR010	1,000 ud	Resbalón canto hierro bicromado	1,700	1,70
	P11RM060	1,000 ud	Juego manivelas castellan.hierro	15,630	15,63
		3,000 %	Costes indirectos	653,740	19,610
			Total por ud		673,35

Son SEISCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS por ud.

25	E12PZL010	ud	Puerta de paso ciega corredera, especialmente fabricadas para su uso en cámaras frigoríficas. Sus dimensiones son 2x0,15m Totalmente montada y con p.p. de medios auxiliares.		
	O01OB150	1,100 h.	Oficial 1ª Carpintero	11,380	12,52
	O01OB160	0,550 h.	Ayudante-Carpintero	9,680	5,32
	P11PD010	10,400 m.	Cerco direc	12,560	130,62
	P11TR010	10,200 m.	Tapajunt.	1,250	12,75
	P11CH040	1,000 ud	P.paso CLH melamina s/emboquill.	54,540	54,54
	P11WH130	1,000 ud	Herrajes p.corred.lisa dorado	7,850	7,85
	P11RW050	1,700 m.	Carril p.corredera doble PVC	1,060	1,80
	P11WH080	2,000 ud	Maneta cierre dorada p.corredera	2,840	5,68
	P11WP080	4,000 ud	Tornillo ensamble zinc/pavón	0,020	0,08
		3,000 %	Costes indirectos	231,160	6,930
			Total por ud		238,09

Son DOSCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS por ud.

26	E1601	Ud	Ventana de una hoja practicable de eje vertical y 70*120 cm de medidas exteriores, realizada con perfiles de aluminio con un anodizado mínimo de 15 micras en color natural, incluso junquillos, patillas de fijación, herrajes de cuelgue y seguridad, instalación y sellado de juntas interiores y con paramentos, construida según NTE-FCL 2.		
	O0104	1,600 H	Oficial de primera	11,940	19,10
	O0108	1,600 H	Peon ordinario	10,880	17,41
	P1801	1,000 Ud	Vent.prac.1h alum anz. 1,20 x 0,60 m	94,170	94,17
	P1601	3,800 Ml	Junta o sellado de silicona	0,900	3,42
	%10	3,000 %	Costes indirectos	134,100	4,02
		3,000 %	Costes indirectos	138,120	4,140
			Total por Ud		142,26

Son CIENTO CUARENTA Y DOS EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS por Ud.

Num.	Código	Ud	Descripción		Total	
27	E1603	Ud	Ventana de dos hojas practicables de eje vertical y 110*100 cm de medidas exteriores, realizada con perfiles de aluminio con un anodizado mínimo de 15 micras en color natural, incluso junquillos, patillas de fijación, herrajes de cuelgue y seguridad, instalación y sellado de juntas interiores y con paramentos, construida según NTE-FCL 3.			
	O0104		1,600 H	Oficial de primera	11,940	19,10
	O0108		1,600 H	Peon ordinario	10,880	17,41
	P1803		1,000 Ud	Vent.prac.2h alum.anz 1,20 x 1,20 m	151,440	151,44
	P1601		4,200 Ml	Junta o sellado de silicona	0,900	3,78
	%10		3,000 %	Costes indirectos	191,730	5,75
			3,000 %	Costes indirectos	197,480	5,920
			Total por Ud			203,40
			Son DOSCIENTOS TRES EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS por Ud.			
28	E1606	Ud	Ventana de una hoja practicable de eje vertical con mainel superior fijo y 70*160 cm de medidas exteriores totales, realizada con perfiles de aluminio con un anodizado mínimo de 15 micras en color natural, incluso junquillos, patillas de fijación, herrajes de cuelgue y seguridad, instalación y sellado de juntas interiores y con paramentos, construida según NTE-FCL 9.			
	O0104		1,600 H	Oficial de primera	11,940	19,10
	O0108		1,600 H	Peon ordinario	10,880	17,41
	P1806		1,000 Ud	Cristalera tintada de 5x4x3m	210,000	210,00
	P1601		4,600 Ml	Junta o sellado de silicona	0,900	4,14
	%10		3,000 %	Costes indirectos	250,650	7,52
			3,000 %	Costes indirectos	258,170	7,750
			Total por Ud			265,92
			Son DOSCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS por Ud.			
29	E1608	Ud	Ventana de dos hojas practicables de eje vertical con parte lateral fija y 170*90 cm de medidas exteriores totales, realizada con perfiles de aluminio con un anodizado mínimo de 15 micras en color natural, incluso junquillos, patillas de fijación, herrajes de cuelgue y seguridad, instalación y sellado de juntas interiores y con paramentos, construida según NTE-FCL 11.			
	O0104		1,700 H	Oficial de primera	11,940	20,30
	O0108		1,700 H	Peon ordinario	10,880	18,50
	P1808		25,000 Ud	Vent.prac 1,20 x 1,20	171,300	4.282,50
	P1601		5,200 Ml	Junta o sellado de silicona	0,900	4,68
	%10		3,000 %	Costes indirectos	4.325,980	129,78
			3,000 %	Costes indirectos	4.455,760	133,670
			Total por Ud			4.589,43
			Son CUATRO MIL QUINIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS por Ud.			

Num.	Código	Ud	Descripción		Total
30	E2025	Ud	Plato de ducha de porcelana vitrificada, de dimensiones 0,80 x 0,78 m, incluso colocación y ayudas de albañilería. Medida la unidad rematada.		
	O0104	0,400 H	Oficial de primera	11,940	4,78
	O0108	0,200 H	Peon ordinario	10,880	2,18
	P1383	1,000 Ud	Plato ducha Ontario bl. 0,80 x 0,78 m	61,500	61,50
	P0122	2,000 Ud	Material compl./piezas espec.	0,340	0,68
	P0121	2,000 Ud	Pequeño material	0,170	0,34
	%10	3,000 %	Costes indirectos	69,480	2,08
		3,000 %	Costes indirectos	71,560	2,150
Total por Ud					73,71

Son SETENTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS por Ud.

31	E2035	Ud	Lavabo de 1 seno de porcelana vitrificada para empotrar de 0,55 x 0,44 m, con orificios insinuados para grifería y desagüe, colocación y ayudas de albañilería,		
	O0104	0,300 H	Oficial de primera	11,940	3,58
	O0108	0,200 H	Peon ordinario	10,880	2,18
	P1345	1,000 Ud	Lavabo 1 seno emp. p.b c.med.	108,000	108,00
	P0121	1,000 Ud	Pequeño material	0,170	0,17
	%10	3,000 %	Costes indirectos	113,930	3,42
		3,000 %	Costes indirectos	117,350	3,520
Total por Ud					120,87

Son CIENTO VEINTE EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS por Ud.

32	E2073	Ud	Urinario mural completo en porcelana vitrificada en color blanco, incluso tornillos de fijación, llave de paso manual y conexionado, incluso p.p. de piezas especiales y ayudas de albañilería. Medida la unidad rematada.		
	O0104	0,400 H	Oficial de primera	11,940	4,78
	O0110	0,600 H	Oficial 1ª fontanero	11,940	7,16
	O0108	0,200 H	Peon ordinario	10,880	2,18
	P1351	1,000 Ud	Urinario mural completo	147,000	147,00
	P1425	0,500 Ml	Tubería acero galv. DIN 1/2"	2,520	1,26
	P1412	1,000 Ud	Llave paso 1/2"	6,010	6,01
	P0121	1,000 Ud	Pequeño material	0,170	0,17
	P0122	1,200 Ud	Material compl./piezas espec.	0,340	0,41
	%10	3,000 %	Costes indirectos	168,970	5,07
		3,000 %	Costes indirectos	174,040	5,220
Total por Ud					179,26

Son CIENTO SETENTA Y NUEVE EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS por Ud.

Num.	Código	Ud	Descripción	Total
33	E2707	M2	Pintura plástica goteada sobre ladrillo, yeso o cemento, formada por lijado y limpieza de paramentos, capa de imprimación selladora, capa de plástico liso y goteado o rayado con proyección a pistola, construida según NTE-RPP-26. Medida la superficie ejecutada.	
	00104	0,090 H	Oficial de primera	11,940
	00108	0,070 H	Peon ordinario	10,880
	P2404	1,000 Kg	Pintura plástica	3,200
	%10	3,000 %	Costes indirectos	5,030
		3,000 %	Costes indirectos	5,180
Total por M2				5,34
Son CINCO EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS por M2.				
34	E28SO010	m2	Pintura plástica de resinas epoxi, dos capas sobre suelos de hormigón, i/lijado o limpieza, mano de imprimación especial epoxi, diluido, plastecido de golpes con masilla especial y lijado de parches.	
	0010B230	0,122 h.	Oficial 1ª Pintor	10,710
	0010B240	0,122 h.	Ayudante-Pintor	10,400
	P24MT030	0,250 l.	Catalizador	6,240
	P24R0040	0,360 kg	Pintura epoxi (dos comp.)	7,450
	P24WW220	0,200 ud	Pequeño material	0,920
		3,000 %	Costes indirectos	7,000
Total por m2				7,21
Son SIETE EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS por m2.				
35	M.1	Ud	Báscula Electrónica Capacidad: 20.000 kg Dimensiones: Largo: 7 m. Ancho: 3 m. Está máquina se encarga de pesar los palés con citricos , en la llegada o en su expedición.	
			Sin descomposición	2.912,621
		3,000 %	Costes indirectos	87,379
Total por Ud				3.000,00
Son TRES MIL EUROS por Ud.				
36	M10	ud	Embolsadora, está máquina se encarga de pesar e introducir los kg elegidos en bolsas o mayas.	
			Sin descomposición	24.271,845
		3,000 %	Costes indirectos	728,155
Total por ud				25.000,00
Son VEINTICINCO MIL EUROS por ud.				
37	M11	ud	Calibradora, se encarga de diferenciar por tamaños los cítricos	
			Sin descomposición	17.475,728
		3,000 %	Costes indirectos	524,272
Total por ud				18.000,00
Son DIECIOCHO MIL EUROS por ud.				

Num.	Código	Ud	Descripción	Total
38	M12	ud	Túnel Aéreo, lleva a los operarios de mesas las cajas de forma aérea.	
		3,000 %	Sin descomposición Costes indirectos	19.417,476 582,524
			Total por ud	20.000,00
			Son VEINTE MIL EUROS por ud.	
39	M122		Panel de hormigón prefabricado de 16 m	
		3,000 %	Sin descomposición Costes indirectos	21,359 0,641
			Total por	22,00
			Son VEINTIDOS EUROS por .	
40	M13	ud	Mesas de envasado, se encargan de introducirlas en cajas los cítricos.	
		3,000 %	Sin descomposición Costes indirectos	13.592,233 407,767
			Total por ud	14.000,00
			Son CATORCE MIL EUROS por ud.	
41	M14	ud	Flejadora, una vez terminadas las cajas y puestas en palés ,se encarga de sujetas y asegurar la carga.	
		3,000 %	Sin descomposición Costes indirectos	4.854,369 145,631
			Total por ud	5.000,00
			Son CINCO MIL EUROS por ud.	
42	M15	ud	Tolva, los cítricos de la tría, van a parar a está máquina a espera de su recogida para trasportlas a otras empresas.	
		3,000 %	Sin descomposición Costes indirectos	8.252,427 247,573
			Total por ud	8.500,00
			Son OCHO MIL QUINIENTOS EUROS por ud.	
43	M16	ud	Carretilla elevadora, se encarga de el movimiento de las cajas y palés.	
		3,000 %	Sin descomposición Costes indirectos	15.533,981 466,019
			Total por ud	16.000,00
			Son DIECISEIS MIL EUROS por ud.	
44	M17	ud	Drencher. está máquina trata de lavar los cítricos que van a pasar a cámaras ,antes de pasar a la línea de trabajo	
		3,000 %	Sin descomposición Costes indirectos	17.475,728 524,272
			Total por ud	18.000,00
			Son DIECIOCHO MIL EUROS por ud.	

Num.	Código	Ud	Descripción	Total
45	M3	ud	Volcadora, Es una máquina limpiadora de palé, que se encarga de limpiar la fruta	
		3,000 %	Sin descomposición Costes indirectos	15.533,981 466,019
			Total por ud	16.000,00
			Son DIECISEIS MIL EUROS por ud.	
46	M4	ud	Paletizadora, se encarga de las cajas que ya no tienen cítricos, ir sacandolas y organizandolas.	
		3,000 %	Sin descomposición Costes indirectos	12.621,359 378,641
			Total por ud	13.000,00
			Son TRECE MIL EUROS por ud.	
47	M5	m	Cinta de rodillos, se encarga de trasportar la materia prima	
		3,000 %	Sin descomposición Costes indirectos	631,068 18,932
			Total por m	650,00
			Son SEISCIENTOS CINCUENTA EUROS por m.	
48	M6	ud	Lavadora, quitar suciedad y polvo de los cítricos	
		3,000 %	Sin descomposición Costes indirectos	21.359,223 640,777
			Total por ud	22.000,00
			Son VEINTIDOS MIL EUROS por ud.	
49	M7	ud	Secadora, quitar el agua y la humedad que pueda haber en los cítricos	
		3,000 %	Sin descomposición Costes indirectos	7.766,990 233,010
			Total por ud	8.000,00
			Son OCHO MIL EUROS por ud.	
50	M8	ud	Enceradora, se encarga de darle una película de cera, para que tengan un aspecto mejor y evitar pérdidas de agua.	
		3,000 %	Sin descomposición Costes indirectos	15.533,981 466,019
			Total por ud	16.000,00
			Son DIECISEIS MIL EUROS por ud.	
51	M9	ud	Mesas de tría, los operarios quitaran aquellos cítricos que no estén en condiciones	
		3,000 %	Sin descomposición Costes indirectos	12.135,922 364,078
			Total por ud	12.500,00
			Son DOCE MIL QUINIENTOS EUROS por ud.	

Num.	Código	Ud	Descripción	Total
52	T1		Coste por el Estudio de Seguridad y Salud es del 2,5% del total del los costes	
			Sin descomposición	21.794,845
		3,000 %	Costes indirectos	653,845
			Total por	22.448,69
			Son VEINTIDOS MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por .	
53	U11046a	m2	Aislamiento parades con paneles prefabricado,formados por dos chapas de acero prelacada la cara interior y galvanizada la externas,	
	T100048	1,000 m2	Panel chapa pref.de acero galva	40,660
				40,66
	0024	0,150 H	Oficial 1ª metal	14,550
				2,18
	0007	0,150 H	Peón especializado	11,500
				1,73
	%	1,000 %	Medios auxiliares	44,570
				0,45
		3,000 %	Costes indirectos	45,020
			Total por m2	1,350
			Total por m2	46,37
			Son CUARENTA Y SEIS EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS por m2.	
54	U11046b	m2	Aislamiento parades con paneles prefabricado,formados por dos chapas de acero prelacada la cara interior y galvanizada la externas,	
	T10048b	1,000 m2	Panel chapa pref.de acero galva	32,550
				32,55
	0024	0,150 H	Oficial 1ª metal	14,550
				2,18
	0007	0,100 H	Peón especializado	11,500
				1,15
	%	1,000 %	Medios auxiliares	35,880
				0,36
		3,000 %	Costes indirectos	36,240
			Total por m2	1,090
			Total por m2	37,33
			Son TREINTA Y SIETE EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS por m2.	
55	U11046c	m2	Aislamiento parades con paneles prefabricado,formados por dos chapas de acero prelacada la cara interior y galvanizada la externas,	
		3,000 %	Costes indirectos	31,068
			Total por m2	0,932
			Total por m2	32,00
			Son TREINTA Y DOS EUROS por m2.	

Num.	Código	Ud	Descripción		Total
56	U12002	m2	Formación de cerramientos con ladrillos cerámicos huecos de 25x10x7 cm, recibidos con mortero de cemento confeccionado en obra, incluso replanteo, nivelación, parte proporcional de mermas, roturas, humedecimiento de piezas y limpieza		
	T08005	104,780 m2	cerramiento interior con ladrillos 25x10x7	0,090	9,43
	A036	0,010 m3	Mortero de cemento PA-350 (II-Z/	494,670	4,95
	O033	1,000 M2	Mano obra colocación	4,830	4,83
	%	3,000 %	Medios auxiliares	19,210	0,58
		3,000 %	Costes indirectos	19,790	0,590
Total por m2					20,38
Son VEINTE EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS por m2.					
57	U13009	m2	Enfoscado con maestreo fratasado, con mortero de cemento de dosificación M-80a(1:4) en paramentos exteriores, según CTE		
	A034	0,020 M3	Mortero de cemento PA-350 (II-Z/	514,200	10,28
	O035	1,000 M2	Mano obra enfoscado vertical	7,600	7,60
	O008	0,100 H	Peón ordinario	11,020	1,10
	%	3,000 %	Medios auxiliares	18,980	0,57
		3,000 %	Costes indirectos	19,550	0,590
Total por m2					20,14
Son VEINTE EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS por m2.					
58	U22002	m2	Alicatado de azulejos c/claro, de 20x20 cm, recibidos con mortero de cemento, colocados con capa de arena de 2 cm de espesor mínimo, tomadas con mortero de cemento, incluso rejuntado con lechada de cemento coloreada con la misma tonalidad de las baldosas, eliminación de restos y limpieza, acabado pulido vitrificado según CTE y p.p. de rodapié.		
	T17005	1,000 m2	Chapado suelo o c/claro 20x15cm para baños y vestuarios, son 280,560 m2	5,710	5,71
	A041	0,020 m	Mortero de 250 Kg. de c.p./m3 (1	30,180	0,60
	O0090	1,100 H	Oficial 1ª	13,170	14,49
	O007	0,650 H	Peón especializado	11,500	7,48
	%	3,000 %	Medios auxiliares	28,280	0,85
		3,000 %	Costes indirectos	29,130	0,870
Total por m2					30,00
Son TREINTA EUROS por m2.					
59	U24025	Ud	Puerta de paso de aglomerado y pintadas, medidas 1,80x0,97x0,90m		
		3,000 %	Costes indirectos	174,757	5,243
Total por Ud					180,00
Son CIENTO OCHENTA EUROS por Ud.					

VI.MEDICIONES



Presupuesto parcial nº 1 Calculo nave de manipulación y envasado de cítricos.

Nº	Ud	Descripción					Medición	
1.1.- Movimiento de Tierras								
1.1.1	M3	Terraplén de zahorra artificial coronación en ensanches con productos procedentes de la excavación y/o de prestamos, extendido en tongadas de 30 cms. de espesor, humectación y compactación hasta el 95% del proctor modificado, incluso perfilado de taludes y rasanteo de la superficie de coronación, totalmente terminado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		zahorra Nave		85,000	21,000	0,400	714,000	
		zahorra Almacen maquinaria		7,560	4,240	0,400	12,822	
		zahorra Estrcutura oficinas		20,000	15,000	0,400	120,000	
							846,822	846,822
							Total m3	846,822
1.1.2	M2	Desbroce y limpieza superficial de terreno desarbolado por medios mecánicos hasta una profundidad de 10 cm., con carga sobre camión de los productos resultantes.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Desbroce Nave		85,000	21,000		1.785,000	
		Desbroce Almacen maquinaria		7,560	4,240		32,054	
		Desbroce Oficinas		20,000	15,000		300,000	
							2.117,054	2.117,054
							Total m2	2.117,054
1.1.3	M3	Excavación en zanja y/o pozos en tierra, incluso carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		TIPO A	40	2,600	2,800	0,900	262,080	
		TIPO B	2	2,800	2,200	0,900	11,088	
		TIPO C	4	2,500	2,800	0,900	25,200	
		TIPO D	4	2,000	2,000	0,900	14,400	
		TIPO E	6	2,200	2,200	0,900	26,136	
		ZUNCHOS DE 5 m	59	5,000	0,400	0,500	59,000	
		ZUNCHOS DE 3 m	4	3,000	0,400	0,500	2,400	
							400,304	400,304
							Total m3	400,304
1.1.4	M3	Carga de tierras procedentes de excavaciones, sobre dumper, por medios manuales, y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir el transporte.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		TIPO A	40	2,600	2,800	0,900	262,080	
		TIPO B	2	2,800	2,200	0,900	11,088	
		TIPO C	4	2,500	2,800	0,900	25,200	
		TIPO D	4	2,000	2,000	0,900	14,400	
		TIPO E	6	2,200	2,200	0,900	26,136	
		ZUNCHOS DISTANCIA 5 m	59	5,000	0,400	0,500	59,000	
		ZUNCHOS DISTANCIA 3 m	4	3,000	0,400	0,500	2,400	
		DESBROCE NAVE		85,000	21,000	0,100	178,500	
		DESBROCE ALMACEN MAQUINARIA		7,560	4,240	0,100	3,205	
		DESBROCE OFICINAS		20,000	15,000	0,100	30,000	
							612,009	612,009
							Total m3	612,009
1.2.- Cimentación								
1.2.1	M3	Hormigón en masa HM-20/B/40/I, de 20 N/mm2., consistencia blanda, Tmáx.40, ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso encamillado de pilares y muros, vertido por medios manuales, vibrado, curado y colocación. Según normas EHE.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		TIPO A	40	2,600	2,800	0,100	29,120	
		TIPO B	2	2,800	2,200	0,100	1,232	
		TIPO C	4	2,500	2,800	0,100	2,800	
		TIPO D	2	2,000	2,000	0,100	0,800	
		TIPO E	6	2,200	2,200	0,100	2,904	
		ZUNCHOS DISTANCIA 5 m	59	5,000	0,400	0,100	11,800	
		ZUNCHOS DISTANCIA 3 m	4	3,000	0,400	0,100	0,480	
							49,136	49,136

Presupuesto parcial nº 1 Calculo nave de manipulación y envasado de cítricos.

Nº	Ud	Descripción					Medición	
						Total m3	49,136	
1.2.2	M3	Hormigón armado HA-25/B/40/IIa, de 25 N/mm2., consistencia blanda, Tmáx. 40 mm., para ambiente humedad alta, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso armadura (40 kg/m3.), vertido por medios manuales, vibrado, curado y colocado. Según EHE.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		TIPO A	40	2,600	2,800	0,800	232,960	
		TIPO B	2	2,800	2,200	0,800	9,856	
		TIPO C	4	2,500	2,800	0,800	22,400	
		TIPO D	4	2,000	2,000	0,800	12,800	
		TIPO E	6	2,200	2,200	0,800	23,232	
		ZUNCHOS DISTANCIA 5 m	59	5,000	0,400	0,400	47,200	
		ZUNCHOS DISTANCIA 3 m	4	3,000	0,400	0,400	1,920	
						350,368	350,368	
						Total m3	350,368	
1.3.- Solera								
1.3.1	M2	SOLERA						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		SOLERA NAVE		85,000	21,000		1.785,000	
		SOLERA ALMACEN MAQUINAS		7,560	4,240		32,054	
		SOLERA OFICINAS		20,000	15,000		300,000	
						2.117,054	2.117,054	
						Total m2	2.117,054	
1.3.2	M2	Pintura plástica de resinas epoxi, dos capas sobre suelos de hormigón, lijado o limpieza, mano de imprimación especial epoxi, diluido, plastecido de golpes con masilla especial y lijado de parches.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		PINTURA EPOXI NAVE		85,000	21,000		1.785,000	
		PINTURA EPOXI ALMACEN		7,560	4,240		32,054	
						1.817,054	1.817,054	
						Total m2	1.817,054	
1.4.- Estructura								
1.4.1	Kg	Acero laminado E 275(A 42b), en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, totalmente montado y colocado.						
			Uds.	Largo	kg/m	Alto	Parcial	Subtotal
		PERFIL IPE						
		IPE 140		78,020	25,740		2.008,235	
		IPE 200		54,286	22,370		1.214,378	
		IPE 220		44,010	52,429		2.307,400	
		IPE 200 con cartelas		21,213	27,290		578,903	
		IPE 240		10,607	37,400		396,702	
		IPE 270 con cartelas		162,000	84,510		13.690,620	
		IPE 220 simple con cartelas		78,020	25,750		2.009,015	
		IPE 270		42,000	36,030		1.513,260	
		IPE 300		42,420	42,230		1.791,397	
		IPE 330		55,000	42,230		2.322,650	
		IPE 360		75,000	57,060		4.279,500	
		IPE 500		40,000	91,060		3.642,400	
		IPE 300 con cartelas		30,000	50,190		1.505,700	
		CORREAS CUBIERTA CF 140x2.5	28	84,000	5,170		12.159,840	
		CORREAS LATERALES #140x50x4	10	102,600	9,110		9.346,860	
		HE 100B		20,000	20,410		408,200	
		HE 120 B		30,000	26,290		788,700	
		Redondos						
		R18		164,513	1,990		327,381	
		R16		210,920	1,580		333,254	
		#80x60x4		50,000	7,850		392,500	
		#100x60x4		30,000	10,360		310,800	
		UPN 80 doble en cajón soldado		62,714	17,250		1.081,817	
		UPN rectangular #100x80x4		30,000	10,160		304,800	
						62.714,312	62.714,312	

Presupuesto parcial nº 1 Calculo nave de manipulación y envasado de cítricos.

Nº	Ud	Descripción					Medición
						Total kg:	62.714,312

1.4.2 Kg Acero E 275(A 42b), en placas de anclaje para cimentación y muros, de 20 mm. de espesor, italadro central de 5 cm., elaborado, montado , p.p. de piezas especiales, totalmente colocada.

	Uds.	Peso	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PLACA BASE						
35 placa base 350x500x18		865,200			865,200	
12 placas base 450x650x25		688,840			688,840	
1 placa base 500x600x25		58,800			58,800	
4 placas base 350x500x22		120,890			120,890	
4 placas base 500x400x22		94,200			94,200	
4 placas base 400x500x25		9,730			9,730	
Rigidizadores						
12 Rigidizadores 500/360x120/40x7		37,930			37,930	
10 Rigidizadores 500/300x150/40x7		35,170			35,170	
8 Rigidizadores 400/220x100/0x5		9,730			9,730	
50 Rigidizadores 500/270x150/40x7		171,310			171,310	
16 Rigidizadores 500/270x150/40x7		115,980			115,980	
4 Rigidizadores 500/270x150/40x7		13,700			13,700	
4 Rigidizadores 500/360x120/50x7		12,110			12,110	
2 Rigidizadores 600/450x150/40x7		8,980			8,980	
10 Rigidizadores 500/300x150/40x7		35,170			35,170	
12 Rigidizadores 450/310x120/50x7		32,380			32,380	
8 Rigidizadores 650/450x140/40x12		61,040			61,040	
Pernos de anclaje						
176 pernos de Diámetro 25-L=520+286		446,550			446,550	
216 pernos de Diámetro 25-L=670+286		709,630			709,630	
32 pernos de Diámetro 25-L=617+286		111,300			111,300	
32 pernos de Diámetro 25-L=570+286		105,500			105,500	
16 pernos de Diámetro 25-L=513+286		49,240			49,240	
56 pernos de Diámetro 25-L=563+286		183,120			183,120	
					<u>3.976,500</u>	3.976,500
Total kg:						3.976,500

1.4.3 Kg Acero corrugado B 400 S, cortado, doblado, armado y colocado en obra, incluso p.p. de despuntes. Según EHE.

	Uds.	Peso	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
60 pernos 16 mm L=4		53,640			53,640	
24 pernos 20 mm L=4		38,840			38,840	
24 pernos 20mm L=6		47,900			47,900	
112 pernos 25 mm L=5		329,210			329,210	
					<u>469,590</u>	469,590
Total kg:						469,590

1.5.- Cerramiento

1.5.1 M2 El cerramiento para la estructura de la nave de manipulación y envasado de cítricos, es de panel sándiwch de 6 cm de espesor.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Alzado lateral nave 983,64 m2 (Descontando ventanas,muelles y puertas)	1	813,600			813,600	
Alzado lateral almacen maquinaria (Descontando ventanas,muelles y puertas)	1	45,300			45,300	
Alzado lateral 2 almacenmaquinaria (Descontando ventanas,muelles y puertas)	1	26,280			26,280	

Presupuesto parcial nº 1 Calculo nave de manipulación y envasado de cítricos.

Nº	Ud	Descripción					Medición	
						885,180	885,180	
						Total m2	885,180	
1.5.2		Panel de hormigón prefabricado de 16 m				Total	372,020	
1.6.- Cubierta								
1.6.1	M2	Cerramiento de las cubiertas es de chapa galvanizada grecada de 6 cm						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Cubierta nave	1,05	85,000	21,000		1.874,250	
		cubierta almacen maquinaria	1,05	7,560	4,240		33,657	
		cubierta oficinas	1,05	20,000	15,000		315,000	
							2.222,907	2.222,907
							Total m2	2.222,907
1.7.- Albañilería								
1.7.1	M2	Pintura plástica goteada sobre ladrillo, yeso o cemento, formada por lijado y limpieza de paramentos, capa de imprimación selladora, capa de plástico liso y goteado o rayado con proyección a pistola, construida según NTE-RPP-26. Medida la superficie ejecutada.						
							Total M2	690,000
1.7.2	M2	Colocación de la escayola desmontable, en el edificio de oficinas, en las dos plantas.						
							Total M2	682,460
1.7.3	M2	Formación de cerramientos con ladrillos cerámicos huecos de 25x10x7 cm, recibidos con mortero de cemento confeccionado en obra, incluso replanteo, nivelación, parte proporcional de mermas, roturas, humedecimiento de piezas y limpieza						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Cerramientos de ladrillo planta baja oficinas m2		141,390			141,390	
		Cerramientos de ladrillo Primera planta oficinas m2		180,840			180,840	
		Cerramientos de ladrillo de nave m2		53,220			53,220	
							375,450	375,450
							Total m2	375,450
1.7.4	M2	Enfoscado con maestreo fratasado, con mortero de cemento de dosificación M-80a(1:4) en paramentos exteriores, según CTE						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Cerramientos de ladrillo planta baja oficinas m2		141,390			141,390	
		Cerramientos de ladrillo planta baja oficinas m2		180,840			180,840	
		Cerramientos de ladrillo planta baja oficinas m2		53,220			53,220	
							375,450	375,450
							Total m2	375,450
1.7.6	MI	Peldañado de ladrillo hueco doble asentado con mortero de cemento y arena 1:6, colocado sobre losa de escalera, preparado para recibir pavimento de terminación. Medida la longitud ejecutada en arista.						
							Total MI	11,520
1.8.- Alicatados, sanitarios								

Presupuesto parcial nº 1 Calculo nave de manipulación y envasado de cítricos.

Nº	Ud	Descripción						Medición	
1.8.1	M2	Alicatado de azulejos c/claro, de 20x20 cm, recibidos con mortero de cemento, colocados con capa de arena de 2 cm de espesor mínimo,tomadas con mortero de cemento,incluso rejuntado con lechada de cemento coloreada con la misma tonalidad de las baldosas, eliminación de restos y limpieza, acabado pulido vitrificado según CTE y p.p.de rodapié.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			426,45				426,450		
							426,450	426,450	
							Total m2	426,450	
1.8.2	M2	Pavimento de hormigón gris de 20x20x3,1 cm., de espesor, recibida con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río 1/6 (M-40), i/rejuntado con lechada de cemento CEM II/B-M 32,5 R 1/2 y limpieza, medido en superficie realmente ejecutada.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
	Pavimento		465				465,000		
							465,000	465,000	
							Total m2	465,000	
1.8.3	Ud	Lavabo de 1 seno de porcelana vitrificada para empotrar de 0,55 x 0,44 m, con orificios insinuados para grifería y desagüe, colocación y ayudas de albañilería,						Total Ud	8,000
1.8.4	Ud	Plato de ducha de porcelana vitrificada, de dimensiones 0,80 x 0,78 m, incluso colocación y ayudas de albañilería. Medida la unidad rematada.						Total Ud	8,000
1.8.5	Ud	Urinario mural completo en porcelana vitrificada en color blanco, incluso tornillos de fijación, llave de paso manual y conexionado, incluso p.p. de piezas especiales y ayudas de albañilería. Medida la unidad rematada.						Total Ud	10,000
1.9.- Instalación frigorífica									
1.9.1		EVAPORADOR volumen de aire=29970 m3 /h y una superficie=254 m2						Total	8,000
1.9.2		EVAPORADOR aire=29970 m3 /h y una superficie=254 m2						Total	6,000
1.9.3		COMPRESORES 42,45kW						Total	4,000
1.9.4		CONDENSADORES						Total	6,000
1.9.5	M2	Aislamiento paredes con paneles prefabricado,formados por dos chapas de acero prelacada la cara interior y galvanizada la externas,	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
	Aislamiento Techo (espesor 15 cm)		4	8,600	10,500		361,200		
							361,200	361,200	
							Total m2	361,200	
1.9.6	M2	Aislamiento paredes con paneles prefabricado,formados por dos chapas de acero prelacada la cara interior y galvanizada la externas,	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
	Paredes largo		8	10,500		6,000	504,000		
	Pared ancho		8		8,600	6,000	412,800		
							916,800	916,800	
							Total m2	916,800	

Presupuesto parcial nº 1 Calculo nave de manipulación y envasado de cítricos.

Nº	Ud	Descripción						Medición
1.9.7	M2	Aislamiento paredes con paneles prefabricado, formados por dos chapas de acero prelacada la cara interior y galvanizada la externas,						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Suelo		4	8,600	10,500		361,200	
							361,200	361,200
							Total m2	361,200
1.10.- Muelles Carga/descarga								
1.10.1	Ud	Muelle estacionario controlado hidráulicamente con doble cilindro de elevación, bastidor autoportante, control electrohidráulico de plataforma y levantamiento de piso, acabado con doble capa de pintura anticorrosiva. Instalado y puesto en funcionamiento.						
			Uds.	Largo (m)	Ancho (m)	Alto	Parcial	Subtotal
			4				4,000	
							4,000	4,000
							Total Ud	4,000
1.10.2	Ud	Abrigo adosado con parte superior doble capa de lamas especial camión frigorífico, incluso montaje.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Muelle de carga		2				2,000	
							2,000	2,000
							Total Ud	2,000
1.11.- Maquinaria								
1.11.1	Ud	Báscula Eléctronica Capacidad: 20.000 kg . Dimensiones: Largo: 7 m. Ancho: 3 m. Está máquina se encarga de pesar los palés con cítricos , en la llegada o en su expedición.						
								Total Ud
								1,000
1.11.2	Ud	Despaletizadora, Está máquina coge las cajas con la materia prima en su interior, para introducirla en la volcadora						
								Total ud
								1,000
1.11.3	Ud	Volcadora, Es una máquina limpiadora de palé, que se encarga de limpiar la fruta						
								Total ud
								1,000
1.11.4	Ud	Paletizadora, se encarga de las cajas que ya no tienen cítricos, ir sacandolas y organizandolas.						
								Total ud
								1,000
1.11.5	Ud	Volcadora, Las cajas de campo son depositadas por el despaletizador en un transportador a cadena-alimentador ,el cual mediante una combinación de cadenas convenientemente diseñadas, inclina las cajas suavemente						
								Total ud
								1,000
1.11.6	M	Cinta de rodillos, se encarga de trasportar la materia prima						
								Total m
								19,000
1.11.7	Ud	Lavadora, quitar suciedad y polvo de los cítricos						
								Total ud
								1,000
1.11.8	Ud	Secadora, quitar el agua y la humedad que pueda haber en los cítricos						
								Total ud
								2,000
1.11.9	Ud	Enceradora, se encarga de darle una película de cera, para que tengan un aspecto mejor y evitar pérdidas de agua.						
								Total ud
								1,000
1.11.10	Ud	Mesas de tría, los operarios quitaran aquellos cítricos que no estén en condiciones						

Presupuesto parcial nº 1 Calculo nave de manipulación y envasado de cítricos.

Nº	Ud	Descripción	Medición
			Total ud: 2,000
1.11.11	Ud	Embolsadora, está máquina se encarga de pesar e introducir los kg elegidos en bolsas o mayas.	
			Total ud: 1,000
1.11.12	Ud	Calibradora, se encarga de diferenciar por tamaños los cítricos	
			Total ud: 1,000
1.11.13	Ud	Túnel Aéreo, lleva a los operarios de mesas las cajas de forma aérea.	
			Total ud: 1,000
1.11.14	Ud	Mesas de envasado, se encargan de introducirlas en cajas los cítricos.	
			Total ud: 1,000
1.11.15	Ud	Tolva, los cítricos de la tría, van a parar a está máquina a espera de su recogida para trasportlas a otras empresas.	
			Total ud: 1,000
1.11.16	Ud	Flejadora, una vez terminadas las cajas y puestas en palés ,se encarga de sujetas y asegurar la carga.	
			Total ud: 2,000
1.11.17	Ud	Carretilla elevadora, se encarga de el movimiento de las cajas y palés.	
			Total ud: 2,000
1.11.18	Ud	Drencher. está máquina trata de lavar los cítricos que van a pasar a cámaras ,antes de pasar a la línea de trabajo	
			Total ud: 1,000
1.12.- Carpintería Metalica, madera y cerrajería.			
1.12.1	Ud	Puerta de paso de aglomerado y pintadas, medidas 1,80x0,97x0,90m	
			Total Ud: 18,000
1.12.2	Ud	Ventana de dos hojas practicables de eje vertical y 110*100 cm de medidas exteriores, realizada con perfiles de aluminio con un anodizado mínimo de 15 micras en color natural, incluso junquillos, patillas de fijación, herrajes de cuelgue y seguridad, instalación y sellado de juntas interiores y con paramentos, construida según NTE-FCL 3.	
			Total Ud: 22,000
1.12.3	Ud	Ventana de una hoja practicable de eje vertical y 70*120 cm de medidas exteriores, realizada con perfiles de aluminio con un anodizado mínimo de 15 micras en color natural, incluso junquillos, patillas de fijación, herrajes de cuelgue y seguridad, instalación y sellado de juntas interiores y con paramentos, construida según NTE-FCL 2.	
			Total Ud: 5,000
1.12.4	Ud	Ventana de una hoja practicable de eje vertical con mainel superior fijo y 70*160 cm de medidas exteriores totales, realizada con perfiles de aluminio con un anodizado mínimo de 15 micras en color natural, incluso junquillos, patillas de fijación, herrajes de cuelgue y seguridad, instalación y sellado de juntas interiores y con paramentos, construida según NTE-FCL 9.	
			Total Ud: 3,000
1.12.5	Ud	Ventana de dos hojas practicables de eje vertical con parte lateral fija y 170*90 cm de medidas exteriores totales, realizada con perfiles de aluminio con un anodizado mínimo de 15 micras en color natural, incluso junquillos, patillas de fijación, herrajes de cuelgue y seguridad, instalación y sellado de juntas interiores y con paramentos, construida según NTE-FCL 11.	
			Total Ud: 1,000
1.12.6	Ud	Puerta de paso ciega corredera, especialmente fabricadas para su uso en cámaras frigoríficas. Sus dimensiones son 2x0,15m Totalmente montada y con p.p. de medios auxiliares.	
			Total ud: 4,000

Presupuesto parcial nº 1 Calculo nave de manipulación y envasado de cítricos.

Nº	Ud	Descripción	Medición
1.12.7	Ud	Puerta metálica de dos hojas, de dimensiones 1,80x0,97x1,80 castellana a las 2 caras , totalmente montada, incluso p.p. de medios auxiliares.	
			Total ud: 18,000
1.13.- Estudio de Seguridad y Salud			
1.13.1		Coste por el Estudio de Seguridad y Salud es del 2,5% del total del los costes	
			Total: 1,000

Guardamar del Segura , Julio 2018
El alumno

Joaquín Cabrera Escudero

VII.CUADRO DE PRECIOS N ° 1



Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1	ud Despaletizadora, Está máquina coge las cajas con la materia prima en su interior, para introducirla en la volcadora	15.000,00	QUINCE MIL EUROS
2	ud Volcadora, Las cajas de campo son depositadas por el despaletizador en un transportador a cadena-alimentador, el cual mediante una combinación de cadenas convenientemente diseñadas, inclina las cajas suavemente	7.000,00	SIETE MIL EUROS
3	Ud Muelle estacionario controlado hidráulicamente con doble cilindro de elevación, bastidor autoportante, control electrohidráulico de plataforma y levantamiento de piso, acabado con doble capa de pintura anticorrosiva. Instalado y puesto en funcionamiento.	3.918,36	TRES MIL NOVECIENTOS DIECIOCHO EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
4	Ud Abrigo adosado con parte superior doble capa de lamas especial camión frigorífico, incluso montaje.	1.930,47	MIL NOVECIENTOS TREINTA EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
5	EVAPORADOR aire=29970 m3 /h y una superficie=254 m2	1.100,00	MIL CIEN EUROS
6	EVAPORADOR volumen de aire=29970 m3 /h y una superficie=254 m2	900,00	NOVECIENTOS EUROS
7	COMPRESORES 42,45kW	10.863,00	DIEZ MIL OCHOCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS
8	CONDENSADORES	4.500,00	CUATRO MIL QUINIENTOS EUROS
9	m2 Desbroce y limpieza superficial de terreno desarbolado por medios mecánicos hasta una profundidad de 10 cm., con carga sobre camión de los productos resultantes.	0,59	CINCUESTA Y NUEVE CÉNTIMOS
10	m3 Terraplén de zorra artificial coronación en ensanches con productos procedentes de la excavación y/o de prestamos, extendido en tongadas de 30 cms. de espesor, humectación y compactación hasta el 95% del proctor modificado, incluso perfilado de taludes y rasanteo de la superficie de coronación, totalmente terminado.	17,85	DIECISIETE EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
11	m3 Carga de tierras procedentes de excavaciones, sobre dumper, por medios manuales, y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir el transporte.	23,20	VEINTITRES EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS
12	m3 Excavación en zanja y/o pozos en tierra, incluso carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.	2,04	DOS EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS
13	kg Acero corrugado B 400 S, cortado, doblado, armado y colocado en obra, incluso p.p. de despuntes. Según EHE.	1,49	UN EURO CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
14	m3 Hormigón armado HA-25/B/40/IIa, de 25 N/mm2., consistencia blanda, Tmáx. 40 mm., para ambiente humedad alta, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso armadura (40 kg/m3.), vertido por medios manuales, vibrado, curado y colocado. Según EHE.	140,60	CIENTO CUARENTA EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
15	m3 Hormigón en masa HM-20/B/40/I, de 20 N/mm2., consistencia blanda, Tmáx.40, ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso encamillado de pilares y muros, vertido por medios manuales, vibrado, curado y colocación. Según normas EHE.	62,52	SESENTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
16	m2 SOLERA	20,04	VEINTE EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS
17	kg Acero laminado E 275(A 42b), en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, totalmente montado y colocado.	2,15	DOS EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS
18	kg Acero E 275(A 42b), en placas de anclaje para cimentación y muros, de 20 mm. de espesor, i/taladro central de 5 cm., elaborado, montado, p.p. de piezas especiales, totalmente colocada.	1,42	UN EURO CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
19	m2 Cerramiento de las cubiertas es de chapa galvanizada grecada de 6 cm	25,74	VEINTICINCO EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
20	m2 El cerramiento para la estructura de la nave de manipulación y envasado de cítricos, es de panel sándiwch de 6 cm de espesor.	11,55	ONCE EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
21	M2 Colocación de la escayola desmontable, en el edificio de oficinas, en las dos plantas.	22,67	VEINTIDOS EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
22	M1 Peldaño de ladrillo hueco doble asentado con mortero de cemento y arena 1:6, colocado sobre losa de escalera, preparado para recibir pavimento de terminación. Medida la longitud ejecutada en arista.	6,81	SEIS EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
23	m2 Pavimento de hormigón gris de 20x20x3,1 cm., de espesor, recibida con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río 1/6 (M-40), i/rejuntado con lechada de cemento CEM II/B-M 32,5 R 1/2 y limpieza, medido en superficie realmente ejecutada.	15,60	QUINCE EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS
24	ud Puerta metálica de dos hojas, de dimensiones 1,80x0,97x1,80 castellana a las 2 caras, totalmente montada, incluso p.p. de medios auxiliares.	673,35	SEISCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
25	ud Puerta de paso ciega corredera, especialmente fabricadas para su uso en cámaras frigoríficas. Sus dimensiones son 2x0,15m Totalmente montada y con p.p. de medios auxiliares.	238,09	DOSCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
26	Ud Ventana de una hoja practicable de eje vertical y 70*120 cm de medidas exteriores, realizada con perfiles de aluminio con un anodizado mínimo de 15 micras en color natural, incluso junquillos, patillas de fijación, herrajes de cuelgue y seguridad, instalación y sellado de juntas interiores y con paramentos, construida según NTE-FCL 2.	142,26	CIENTO CUARENTA Y DOS EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS
27	Ud Ventana de dos hojas practicables de eje vertical y 110*100 cm de medidas exteriores, realizada con perfiles de aluminio con un anodizado mínimo de 15 micras en color natural, incluso junquillos, patillas de fijación, herrajes de cuelgue y seguridad, instalación y sellado de juntas interiores y con paramentos, construida según NTE-FCL 3.	203,40	DOSCIENTOS TRES EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
28	Ud Ventana de una hoja practicable de eje vertical con mainel superior fijo y 70*160 cm de medidas exteriores totales, realizada con perfiles de aluminio con un anodizado mínimo de 15 micras en color natural, incluso junquillos, patillas de fijación, herrajes de cuelgue y seguridad, instalación y sellado de juntas interiores y con paramentos, construida según NTE-FCL 9.	265,92	DOSCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
29	Ud Ventana de dos hojas practicables de eje vertical con parte lateral fija y 170*90 cm de medidas exteriores totales, realizada con perfiles de aluminio con un anodizado mínimo de 15 micras en color natural, incluso junquillos, patillas de fijación, herrajes de cuelgue y seguridad, instalación y sellado de juntas interiores y con paramentos, construida según NTE-FCL 11.	4.589,43	CUATRO MIL QUINIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
30	Ud Plato de ducha de porcelana vitrificada, de dimensiones 0,80 x 0,78 m, incluso colocación y ayudas de albañilería. Medida la unidad rematada.	73,71	SETENTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS
31	Ud Lavabo de 1 seno de porcelana vitrificada para empotrar de 0,55 x 0,44 m, con orificios insinuados para grifería y desagüe, colocación y ayudas de albañilería,	120,87	CIENTO VEINTE EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS
32	Ud Urinario mural completo en porcelana vitrificada en color blanco, incluso tornillos de fijación, llave de paso manual y conexionado, incluso p.p. de piezas especiales y ayudas de albañilería. Medida la unidad rematada.	179,26	CIENTO SETENTA Y NUEVE EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS
33	M2 Pintura al cemento sobre paramentos de ladrillo o cemento, formada por limpieza de paramentos, una mano de fondo y otra de terminación, construida según NTE-RPP-23. Medida la superficie ejecutada.	721,13	SETECIENTOS VEINTIUN EUROS CON TRECE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
34	M2 Pintura plástica goteada sobre ladrillo, yeso o cemento, formada por lijado y limpieza de paramentos, capa de imprimación selladora, capa de plástico liso y goteado o rayado con proyección a pistola, construida según NTE-RPP-26. Medida la superficie ejecutada.	5,34	CINCO EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
35	m2 Pintura plástica de resinas epoxi, dos capas sobre suelos de hormigón, i/lijado o limpieza, mano de imprimación especial epoxi, diluido, plastecido de golpes con masilla especial y lijado de parches.	7,21	SIETE EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS
36	Ud Báscula Eléctronica Capacidad: 20.000 kg Dimensiones: Largo: 7 m. Ancho: 3 m. Está máquina se encarga de pesar los palés con cítricos , en la llegada o en su expedición.	3.000,00	TRES MIL EUROS
37	ud Embolsadora, está máquina se encarga de pesar e introducir los kg elegidos en bolsas o mayas.	25.000,00	VEINTICINCO MIL EUROS
38	ud Calibradora, se encarga de diferenciar por tamaños los cítricos	18.000,00	DIECIOCHO MIL EUROS
39	ud Túnel Aéreo, lleva a los operarios de mesas las cajas de forma aérea.	20.000,00	VEINTE MIL EUROS
40	Panel de hormigón prefabricado de 16 m	22,00	VEINTIDOS EUROS
41	ud Mesas de envasado, se encargan de introducir las en cajas los cítricos.	14.000,00	CATORCE MIL EUROS
42	ud Flejadora, una vez terminadas las cajas y puestas en palés ,se encarga de sujetas y asegurar la carga.	5.000,00	CINCO MIL EUROS
43	ud Tolva, los cítricos de la tría, van a parar a está máquina a espera de su recogida para trasportlas a otras empresas.	8.500,00	OCHO MIL QUINIENTOS EUROS
44	ud Carretilla elevadora, se encarga de el movimiento de las cajas y palés.	16.000,00	DIECISEIS MIL EUROS
45	ud Drencher. está máquina trata de lavar los cítricos que van a pasar a cámaras ,antes de pasar a la línea de trabajo	18.000,00	DIECIOCHO MIL EUROS
46	ud Volcadora,Es una máquina limpiadora de palé, que se encarga de limpiar la fruta	16.000,00	DIECISEIS MIL EUROS
47	ud Paletizadora, se encarga de las cajas que ya no tienen cítricos, ir sacandolas y organizandolas.	13.000,00	TRECE MIL EUROS
48	m Cinta de rodillos, se encarga de trasportar la materia prima	650,00	SEISCIENTOS CINCUENTA EUROS
49	ud Lavadora, quitar suciedad y polvo de los cítricos	22.000,00	VEINTIDOS MIL EUROS
50	ud Secadora, quitar el agua y la humedad que pueda haber en los cítricos	8.000,00	OCHO MIL EUROS
51	ud Enceradora, se encarga de darle una pelicula de cera, para que tengan un aspecto mejor y evitar pérdidas de agua.	16.000,00	DIECISEIS MIL EUROS
52	ud Mesas de tría, los operarios quitaran aquellos cítricos que no estén en condiciones	12.500,00	DOCE MIL QUINIENTOS EUROS
53	Coste por el Estudio de Seguridad y Salud es del 2,5% del total del los costes	22.448,69	VEINTIDOS MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
54	m2 Aislamiento paredes con paneles prefabricado, formados por dos chapas de acero prelacada la cara interior y galvanizada la externas,	46,37	CUARENTA Y SEIS EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
55	m2 Aislamiento paredes con paneles prefabricado, formados por dos chapas de acero prelacada la cara interior y galvanizada la externas,	37,33	TREINTA Y SIETE EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
56	m2 Aislamiento paredes con paneles prefabricado, formados por dos chapas de acero prelacada la cara interior y galvanizada la externas,	32,00	TREINTA Y DOS EUROS
57	m2 Formación de cerramientos con ladrillos cerámicos huecos de 25x10x7 cm, recibidos con mortero de cemento confeccionado en obra, incluso replanteo, nivelación, parte proporcional de mermas, roturas, humedecimiento de piezas y limpieza	20,38	VEINTE EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
58	m2 Enfoscado con maestreo fratasado, con mortero de cemento de dosificación M-80a(1:4) en paramentos exteriores, según CTE	20,14	VEINTE EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS
59	m2 Alicatado de azulejos c/claro, de 20x20 cm, recibidos con mortero de cemento, colocados con capa de arena de 2 cm de espesor mínimo, tomadas con mortero de cemento, incluso rejuntado con lechada de cemento coloreada con la misma tonalidad de las baldosas, eliminación de restos y limpieza, acabado pulido vitrificado según CTE y p.p. de rodapié.	30,00	TREINTA EUROS
60	Ud Puerta de paso de aglomerado y pintadas, medidas 1,80x0,97x0,90m	180,00	CIENTO OCHENTA EUROS
Guardamar del Segura , Julio 2018 El alumno			
Joaquín Cabrera Escudero			

VIII.CUADRO DE PRECIOS N ° 2



Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1	ud de Despaletizadora, Está máquina coge las cajas con la materia prima en su interior, para introducirla en la volcadora Sin descomposición 3 % Costes indirectos	14.563,11 436,89	15.000,00
2	ud de Volcadora, Las cajas de campo son depositadas por el despaletizador en un transportador a cadena-alimentador, el cual mediante una combinación de cadenas convenientemente diseñadas, inclina las cajas suavemente Sin descomposición 3 % Costes indirectos	6.796,12 203,88	7.000,00
3	Ud de Muelle estacionario controlado hidráulicamente con doble cilindro de elevación, bastidor autoportante, control electrohidráulico de plataforma y levantamiento de piso, acabado con doble capa de pintura anticorrosiva. Instalado y puesto en funcionamiento. Maquinaria 3 % Costes indirectos	3.804,23 114,13	3.918,36
4	Ud de Abrigo adosado con parte superior doble capa de lamas especial camión frigorífico, incluso montaje. Materiales 3 % Costes indirectos	1.874,24 56,23	1.930,47
5	de EVAPORADOR aire=29970 m3 /h y una superficie=254 m2 Sin descomposición 3 % Costes indirectos	1.067,96 32,04	1.100,00
6	de EVAPORADOR volumen de aire=29970 m3 /h y una superficie=254 m2 Sin descomposición 3 % Costes indirectos	873,79 26,21	900,00
7	de COMPRESORES 42,45kW Sin descomposición 3 % Costes indirectos	10.546,60 316,40	10.863,00
8	de CONDENSADORES Sin descomposición 3 % Costes indirectos	4.368,93 131,07	4.500,00
9	m2 de Desbroce y limpieza superficial de terreno desarbolado por medios mecánicos hasta una profundidad de 10 cm., con carga sobre camión de los productos resultantes. Mano de obra Maquinaria 3 % Costes indirectos	0,15 0,42 0,02	0,59
10	m3 de Terraplén de zahorra artificial coronación en ensanches con productos procedentes de la excavación y/o de prestamos, extendido en tongadas de 30 cms. de espesor, humectación y compactación hasta el 95% del proctor modificado, incluso perfilado de taludes y rasanteo de la superficie de coronación, totalmente terminado. Mano de obra Maquinaria Materiales 3 % Costes indirectos	0,42 1,91 15,00 0,52	17,85

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
11	m3 de Carga de tierras procedentes de excavaciones, sobre dumper, por medios manuales, y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir el transporte. Sin descomposición 3 % Costes indirectos	22,52 0,68	23,20
12	m3 de Excavación en zanja y/o pozos en tierra, incluso carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación. Mano de obra Maquinaria 3 % Costes indirectos	0,38 1,60 0,06	2,04
13	kg de Acero corrugado B 400 S, cortado, doblado, armado y colocado en obra, incluso p.p. de despuntes. Según EHE. Mano de obra Materiales 3 % Costes indirectos	0,21 1,24 0,04	1,49
14	m3 de Hormigón armado HA-25/B/40/IIa, de 25 N/mm2., consistencia blanda, Tmáx. 40 mm., para ambiente humedad alta, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso armadura (40 kg/m3.), vertido por medios manuales, vibrado, curado y colocado. Según EHE. Mano de obra Maquinaria Materiales 3 % Costes indirectos	13,84 0,59 122,07 4,10	140,60
15	m3 de Hormigón en masa HM-20/B/40/I, de 20 N/mm2., consistencia blanda, Tmáx. 40, ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso encamillado de pilares y muros, vertido por medios manuales, vibrado, curado y colocación. Según normas EHE. Mano de obra Maquinaria Materiales 3 % Costes indirectos	5,44 0,59 54,67 1,82	62,52
16	m2 de SOLERA Mano de obra Materiales 3 % Costes indirectos	2,92 16,55 0,58	20,04
17	kg de Acero laminado E 275(A 42b), en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, totalmente montado y colocado. Mano de obra Materiales 3 % Costes indirectos	0,32 1,77 0,06	2,15
18	kg de Acero E 275(A 42b), en placas de anclaje para cimentación y muros, de 20 mm. de espesor, i/taladro central de 5 cm., elaborado, montado, p.p. de piezas especiales, totalmente colocada. Mano de obra Materiales 3 % Costes indirectos	0,77 0,61 0,04	1,42

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
19	m2 de Cerramiento de las cubiertas es de chapa galvanizada grecada de 6 cm Mano de obra Materiales 3 % Costes indirectos	4,85 20,14 0,75	25,74
20	m2 de El cerramiento para la estructura de la nave de manipulación y envasado de cítricos, es de panel sándiwch de 6 cm de espesor. Mano de obra Materiales 3 % Costes indirectos	3,37 7,84 0,34	11,55
21	M2 de Colocación de la escayola desmontable, en el edificio de oficinas, en las dos plantas. Mano de obra Materiales Medios auxiliares 3 % Costes indirectos	8,53 12,84 0,64 0,66	22,67
22	M1 de Peldaño de ladrillo hueco doble asentado con mortero de cemento y arena 1:6, colocado sobre losa de escalera, preparado para recibir pavimento de terminación. Medida la longitud ejecutada en arista. Mano de obra Maquinaria Materiales Medios auxiliares 3 % Costes indirectos	3,84 0,01 2,55 0,22 0,20	6,81
23	m2 de Pavimento de hormigón gris de 20x20x3,1 cm., de espesor, recibida con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río 1/6 (M-40), i/rejuntado con lechada de cemento CEM II/B-M 32,5 R 1/2 y limpieza, medido en superficie realmente ejecutada. Mano de obra Maquinaria Materiales 3 % Costes indirectos	7,90 0,02 7,24 0,45	15,60
24	ud de Puerta metálica de dos hojas, de dimensiones 1,80x0,97x1,80 castellana a las 2 caras, totalmente montada, incluso p.p. de medios auxiliares. Mano de obra Materiales 3 % Costes indirectos	14,60 639,14 19,61	673,35
25	ud de Puerta de paso ciega corredera, especialmente fabricadas para su uso en cámaras frigoríficas. Sus dimensiones son 2x0,15m Totalmente montada y con p.p. de medios auxiliares. Mano de obra Materiales 3 % Costes indirectos	17,84 213,32 6,93	238,09
26	Ud de Ventana de una hoja practicable de eje vertical y 70*120 cm de medidas exteriores, realizada con perfiles de aluminio con un anodizado mínimo de 15 micras en color natural, incluso junquillos, patillas de fijación, herrajes de cuelgue y seguridad, instalación y sellado de juntas interiores y con paramentos, construida según NTE-FCL 2. Mano de obra Materiales Medios auxiliares 3 % Costes indirectos	36,51 97,59 4,02 4,14	142,26

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
27	Ud de Ventana de dos hojas practicables de eje vertical y 110*100 cm de medidas exteriores, realizada con perfiles de aluminio con un anodizado mínimo de 15 micras en color natural, incluso junquillos, patillas de fijación, herrajes de cuelgue y seguridad, instalación y sellado de juntas interiores y con paramentos, construida según NTE-FCL 3. Mano de obra Materiales Medios auxiliares 3 % Costes indirectos	36,51 155,22 5,75 5,92	203,40
28	Ud de Ventana de una hoja practicable de eje vertical con mainel superior fijo y 70*160 cm de medidas exteriores totales, realizada con perfiles de aluminio con un anodizado mínimo de 15 micras en color natural, incluso junquillos, patillas de fijación, herrajes de cuelgue y seguridad, instalación y sellado de juntas interiores y con paramentos, construida según NTE-FCL 9. Mano de obra Materiales Medios auxiliares 3 % Costes indirectos	36,51 214,14 7,52 7,75	265,92
29	Ud de Ventana de dos hojas practicables de eje vertical con parte lateral fija y 170*90 cm de medidas exteriores totales, realizada con perfiles de aluminio con un anodizado mínimo de 15 micras en color natural, incluso junquillos, patillas de fijación, herrajes de cuelgue y seguridad, instalación y sellado de juntas interiores y con paramentos, construida según NTE-FCL 11. Mano de obra Materiales Medios auxiliares 3 % Costes indirectos	38,80 4.287,18 129,78 133,67	4.589,43
30	Ud de Plato de ducha de porcelana vitrificada, de dimensiones 0,80 x 0,78 m, incluso colocación y ayudas de albañilería. Medida la unidad rematada. Mano de obra Materiales Medios auxiliares 3 % Costes indirectos	6,96 62,52 2,08 2,15	73,71
31	Ud de Lavabo de 1 seno de porcelana vitrificada para empotrar de 0,55 x 0,44 m, con orificios insinuados para grifería y desagüe, colocación y ayudas de albañilería, Mano de obra Materiales Medios auxiliares 3 % Costes indirectos	5,76 108,17 3,42 3,52	120,87
32	Ud de Urinario mural completo en porcelana vitrificada en color blanco, incluso tornillos de fijación, llave de paso manual y conexionado, incluso p.p. de piezas especiales y ayudas de albañilería. Medida la unidad rematada. Mano de obra Materiales Medios auxiliares 3 % Costes indirectos	14,12 154,85 5,07 5,22	179,26

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
33	M2 de Pintura al cemento sobre paramentos de ladrillo o cemento, formada por limpieza de paramentos, una mano de fondo y otra de terminación, construida según NTE-RPP-23. Medida la superficie ejecutada. Mano de obra Materiales Medios auxiliares 3 % Costes indirectos	0,92 678,82 20,39 21,00	721,13
34	M2 de Pintura plástica goteada sobre ladrillo, yeso o cemento, formada por lijado y limpieza de paramentos, capa de imprimación selladora, capa de plástico liso y goteado o rayado con proyección a pistola, construida según NTE-RPP-26. Medida la superficie ejecutada. Mano de obra Materiales Medios auxiliares 3 % Costes indirectos	1,83 3,20 0,15 0,16	5,34
35	m2 de Pintura plástica de resinas epoxi, dos capas sobre suelos de hormigón, i/lijado o limpieza, mano de imprimación especial epoxi, diluido, plastecido de golpes con masilla especial y lijado de parches. Mano de obra Materiales 3 % Costes indirectos	2,58 4,42 0,21	7,21
36	Ud de Báscula Electrónica Capacidad: 20.000 kg . Dimensiones: Largo: 7 m. Ancho: 3 m. Está máquina se encarga de pesar los palés con cítricos , en la llegada o en su expedición. Sin descomposición 3 % Costes indirectos	2.912,62 87,38	3.000,00
37	ud de Embolsadora, está máquina se encarga de pesar e introducir los kg elegidos en bolsas o mayas. Sin descomposición 3 % Costes indirectos	24.271,85 728,15	25.000,00
38	ud de Calibradora, se encarga de diferenciar por tamaños los cítricos Sin descomposición 3 % Costes indirectos	17.475,73 524,27	18.000,00
39	ud de Túnel Aéreo, lleva a los operarios de mesas las cajas de forma aérea. Sin descomposición 3 % Costes indirectos	19.417,48 582,52	20.000,00
40	de Panel de hormigón prefabricado de 16 m Sin descomposición 3 % Costes indirectos	21,36 0,64	22,00
41	ud de Mesas de envasado, se encargan de introducir las en cajas los cítricos. Sin descomposición 3 % Costes indirectos	13.592,23 407,77	14.000,00

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
42	ud de Flejadora, una vez terminadas las cajas y puestas en palés ,se encarga de sujetas y asegurar la carga. Sin descomposición 3 % Costes indirectos	4.854,37 145,63	5.000,00
43	ud de Tolva, los cítricos de la tría, van a parar a está máquina a espera de su recogida para trasportlas a otras empresas. Sin descomposición 3 % Costes indirectos	8.252,43 247,57	8.500,00
44	ud de Carretilla elevadora, se encarga de el movimiento de las cajas y palés. Sin descomposición 3 % Costes indirectos	15.533,98 466,02	16.000,00
45	ud de Drencher. está máquina trata de lavar los cítricos que van a pasar a cámaras ,antes de pasar a la línea de trabajo Sin descomposición 3 % Costes indirectos	17.475,73 524,27	18.000,00
46	ud de Volcadora,Es una máquina limpiadora de palé, que se encarga de limpiar la fruta Sin descomposición 3 % Costes indirectos	15.533,98 466,02	16.000,00
47	ud de Paletizadora, se encarga de las cajas que ya no tienen cítricos, ir sacandolas y organizandolas. Sin descomposición 3 % Costes indirectos	12.621,36 378,64	13.000,00
48	m de Cinta de rodillos, se encarga de trasportar la materia prima Sin descomposición 3 % Costes indirectos	631,07 18,93	650,00
49	ud de Lavadora, quitar suciedad y polvo de los cítricos Sin descomposición 3 % Costes indirectos	21.359,22 640,78	22.000,00
50	ud de Secadora, quitar el agua y la humedad que pueda haber en los cítricos Sin descomposición 3 % Costes indirectos	7.766,99 233,01	8.000,00
51	ud de Enceradora, se encarga de darle una pelicula de cera, para que tengan un aspecto mejor y evitar pérdidas de agua. Sin descomposición 3 % Costes indirectos	15.533,98 466,02	16.000,00
52	ud de Mesas de tría, los operarios quitaran aquellos cítricos que no estén en condiciones Sin descomposición 3 % Costes indirectos	12.135,92 364,08	12.500,00
53	de Coste por el Estudio de Seguridad y Salud es del 2,5% del total del los costes Sin descomposición 3 % Costes indirectos	21.794,85 653,84	22.448,69

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
54	m2 de Aislamiento paredes con paneles prefabricado, formados por dos chapas de acero prelacada la cara interior y galvanizada la externas, Mano de obra Materiales Medios auxiliares 3 % Costes indirectos	3,91 40,66 0,45 1,35	46,37
55	m2 de Aislamiento paredes con paneles prefabricado, formados por dos chapas de acero prelacada la cara interior y galvanizada la externas, Mano de obra Materiales Medios auxiliares 3 % Costes indirectos	3,33 32,55 0,36 1,09	37,33
56	m2 de Aislamiento paredes con paneles prefabricado, formados por dos chapas de acero prelacada la cara interior y galvanizada la externas, Sin descomposición 3 % Costes indirectos	31,07 0,93	32,00
57	m2 de Formación de cerramientos con ladrillos cerámicos huecos de 25x10x7 cm, recibidos con mortero de cemento confeccionado en obra, incluso replanteo, nivelación, parte proporcional de mermas, roturas, humedecimiento de piezas y limpieza Mano de obra Maquinaria Materiales Medios auxiliares 3 % Costes indirectos	5,00 0,01 14,20 0,58 0,59	20,38
58	m2 de Enfoscado con maestreo fratasado, con mortero de cemento de dosificación M-80a(1:4) en paramentos exteriores, según CTE Mano de obra Maquinaria Materiales Medios auxiliares 3 % Costes indirectos	9,18 0,02 9,78 0,57 0,59	20,14
59	m2 de Alicatado de azulejos c/claro, de 20x20 cm, recibidos con mortero de cemento, colocados con capa de arena de 2 cm de espesor mínimo, tomadas con mortero de cemento, incluso rejuntado con lechada de cemento coloreada con la misma tonalidad de las baldosas, eliminación de restos y limpieza, acabado pulido vitrificado según CTE y p.p. de rodapié. Mano de obra Maquinaria Materiales Medios auxiliares 3 % Costes indirectos	22,11 0,02 6,15 0,85 0,87	30,00
60	Ud de Puerta de paso de aglomerado y pintadas, medidas 1,80x0,97x0,90m Sin descomposición 3 % Costes indirectos	174,76 5,24	180,00
	Guardamar del Segura , Julio 2018 El alumno Joaquín Cabrera Escudero		

IX.PRESUPUESTOS PARCIALES



Presupuesto parcial nº 1 Calculo nave de manipulación y envasado de cítricos.

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe		
1.1.- Movimiento de Tierras									
1.1.1	M3	Terraplén de zahorra artificial coronación en ensanches con productos procedentes de la excavación y/o de prestamos, extendido en tongadas de 30 cms. de espesor, humectación y compactación hasta el 95% del proctor modificado, incluso perfilado de taludes y rasanteo de la superficie de coronación, totalmente terminado.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		zahorra Nave		85,000	21,000	0,400	714,000		
		zahorra Almacen maquinaria		7,560	4,240	0,400	12,822		
		zahorra Estructura oficinas		20,000	15,000	0,400	120,000		
							846,822	846,822	
		Total m3					846,822	17,85	15.115,77
1.1.2	M2	Desbroce y limpieza superficial de terreno desarbolado por medios mecánicos hasta una profundidad de 10 cm., con carga sobre camión de los productos resultantes.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Desbroce Nave		85,000	21,000		1.785,000		
		Desbroce Almacen maquinaria		7,560	4,240		32,054		
		Desbroce Oficinas		20,000	15,000		300,000		
							2.117,054	2.117,054	
		Total m2					2.117,054	0,59	1.249,06
1.1.3	M3	Excavación en zanja y/o pozos en tierra, incluso carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		TIPO A	40	2,600	2,800	0,900	262,080		
		TIPO B	2	2,800	2,200	0,900	11,088		
		TIPO C	4	2,500	2,800	0,900	25,200		
		TIPO D	4	2,000	2,000	0,900	14,400		
		TIPO E	6	2,200	2,200	0,900	26,136		
		ZUNCHOS DE 5 m	59	5,000	0,400	0,500	59,000		
		ZUNCHOS DE 3 m	4	3,000	0,400	0,500	2,400		
							400,304	400,304	
		Total m3					400,304	2,04	816,62
1.1.4	M3	Carga de tierras procedentes de excavaciones, sobre dumper, por medios manuales, y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir el transporte.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		TIPO A	40	2,600	2,800	0,900	262,080		
		TIPO B	2	2,800	2,200	0,900	11,088		
		TIPO C	4	2,500	2,800	0,900	25,200		
		TIPO D	4	2,000	2,000	0,900	14,400		
		TIPO E	6	2,200	2,200	0,900	26,136		
		ZUNCHOS DISTANCIA 5 m	59	5,000	0,400	0,500	59,000		
		ZUNCHOS DISTANCIA 3 m	4	3,000	0,400	0,500	2,400		
		DESBROCE NAVE		85,000	21,000	0,100	178,500		
		DESBROCE ALMACEN MAQUINARIA		7,560	4,240	0,100	3,205		
		DESBROCE OFICINAS		20,000	15,000	0,100	30,000		
							612,009	612,009	
		Total m3					612,009	23,20	14.198,61
		Total subcapítulo 1.1.- Movimiento de Tierras:							31.380,06
1.2.- Cimentación									
1.2.1	M3	Hormigón en masa HM-20/B/40/I, de 20 N/mm2., consistencia blanda, Tmáx.40, ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso encamillado de pilares y muros, vertido por medios manuales, vibrado, curado y colocación. Según normas EHE.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		TIPO A	40	2,600	2,800	0,100	29,120		

(Continúa...)

Presupuesto parcial nº 1 Calculo nave de manipulación y envasado de cítricos.

Nº	Ud	Descripción			Medición	Precio	Importe
1.2.1	M3	HORM. HM-20/B/40/I CIM. V.MANUAL					(Continuación...)
		TIPO B	2	2,800	2,200	0,100	1,232
		TIPO C	4	2,500	2,800	0,100	2,800
		TIPO D	2	2,000	2,000	0,100	0,800
		TIPO E	6	2,200	2,200	0,100	2,904
		ZUNCHOS DISTANCIA 5 m	59	5,000	0,400	0,100	11,800
		ZUNCHOS DISTANCIA 3 m	4	3,000	0,400	0,100	0,480
						49,136	49,136
Total m3					49,136	62,52	3.071,98

1.2.2	M3	Hormigón armado HA-25/B/40/Ila, de 25 N/mm2., consistencia blanda, Tmáx. 40 mm., para ambiente humedad alta, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso armadura (40 kg/m3.), vertido por medios manuales, vibrado, curado y colocado. Según EHE.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		TIPO A	40	2,600	2,800	0,800	232,960	
		TIPO B	2	2,800	2,200	0,800	9,856	
		TIPO C	4	2,500	2,800	0,800	22,400	
		TIPO D	4	2,000	2,000	0,800	12,800	
		TIPO E	6	2,200	2,200	0,800	23,232	
		ZUNCHOS DISTANCIA 5 m	59	5,000	0,400	0,400	47,200	
		ZUNCHOS DISTANCIA 3 m	4	3,000	0,400	0,400	1,920	
						350,368	350,368	
Total m3					350,368	140,60	49.261,74	
Total subcapítulo 1.2.- Cimentación:							52.333,72	

1.3.- Solera

1.3.1	M2	SOLERA						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		SOLERA NAVE		85,000	21,000		1.785,000	
		SOLERA ALMACEN		7,560	4,240		32,054	
		MAQUINAS						
		SOLERA OFICINAS		20,000	15,000		300,000	
						2.117,054	2.117,054	
Total m2					2.117,054	20,04	42.425,76	

1.3.2	M2	Pintura plástica de resinas epoxi, dos capas sobre suelos de hormigón, i/lijado o limpieza, mano de imprimación especial epoxi, diluido, plastecido de golpes con masilla especial y lijado de parches.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		PINTURA EPOXI NAVE		85,000	21,000		1.785,000	
		PINTURA EPOXI ALMACEN		7,560	4,240		32,054	
						1.817,054	1.817,054	
Total m2					1.817,054	7,21	13.100,96	
Total subcapítulo 1.3.- Solera:							55.526,72	

1.4.- Estructura

1.4.1	Kg	Acero laminado E 275(A 42b), en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, totalmente montado y colocado.						
			Uds.	Largo	kg/m	Alto	Parcial	Subtotal
		PERFIL IPE						
		IPE 140		78,020	25,740		2.008,235	
		IPE 200		54,286	22,370		1.214,378	
		IPE 220		44,010	52,429		2.307,400	
		IPE 200 con cartelas		21,213	27,290		578,903	
		IPE 240		10,607	37,400		396,702	
		IPE 270 con cartelas		162,000	84,510		13.690,620	
							(Continúa...)	

Presupuesto parcial nº 1 Calculo nave de manipulación y envasado de cítricos.

Nº	Ud	Descripción	Medición		Precio	Importe	
1.4.1	Kg	ACERO E 275(A 42b) ESTR. SOLDADA					(Continuación...)
		IPE 220 simple con cartelas	78,020	25,750	2.009,015		
		IPE 270	42,000	36,030	1.513,260		
		IPE 300	42,420	42,230	1.791,397		
		IPE 330	55,000	42,230	2.322,650		
		IPE 360	75,000	57,060	4.279,500		
		IPE 500	40,000	91,060	3.642,400		
		IPE 300 con cartelas	30,000	50,190	1.505,700		
	28	CORREAS CUBIERTA CF 140x2.5	84,000	5,170	12.159,840		
	10	CORREAS LATERALES #140x50x4	102,600	9,110	9.346,860		
		HE 100B	20,000	20,410	408,200		
		HE 120 B	30,000	26,290	788,700		
		Redondos R18	164,513	1,990	327,381		
		R16	210,920	1,580	333,254		
		#80x60x4	50,000	7,850	392,500		
		#100x60x4	30,000	10,360	310,800		
		UPN 80 doble en cajón soldado	62,714	17,250	1.081,817		
		UPN rectangular #100x80x4	30,000	10,160	304,800		
					62.714,312	62.714,312	
Total kg:					62.714,312	2,15	134.835,77

1.4.2 Kg Acero E 275(A 42b), en placas de anclaje para cimentación y muros, de 20 mm. de espesor, i/taladro central de 5 cm., elaborado, montado , p.p. de piezas especiales, totalmente colocada.

	Uds.	Peso	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PLACA BASE						
35 placa base 350x500x18		865,200			865,200	
12 placas base 450x650x25		688,840			688,840	
1 placa base 500x600x25		58,800			58,800	
4 placas base 350x500x22		120,890			120,890	
4 placas base 500x400x22		94,200			94,200	
4 placas base 400x500x25		9,730			9,730	
Rigidizadores						
12 Rigidizadores 500/360x120/40x7		37,930			37,930	
10 Rigidizadores 500/300x150/40x7		35,170			35,170	
8 Rigidizadores 400/220x100/0x5		9,730			9,730	
50 Rigidizadores 500/270x150/40x7		171,310			171,310	
16 Rigidizadores 500/270x150/40x7		115,980			115,980	
4 Rigidizadores 500/270x150/40x7		13,700			13,700	
4 Rigidizadores 500/270x150/40x7		12,110			12,110	
2 Rigidizadores 600/450x150/40x7		8,980			8,980	
10 Rigidizadores 500/300x150/40x7		35,170			35,170	
12 Rigidizadores 450/310x120/50x7		32,380			32,380	
8 Rigidizadores 650/450x140/40x12		61,040			61,040	
Pernos de anclaje						
176 pernos de Diámetro 25-L=520+286		446,550			446,550	
216 pernos de Diámetro 25-L=670+286		709,630			709,630	
32 pernos de Diámetro 25-L= 617+286		111,300			111,300	

(Continúa...)

Presupuesto parcial nº 1 Calculo nave de manipulación y envasado de cítricos.

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
1.4.2	Kg	ACERO E 275(A 42b) PLACA ANCLAJE			(Continuación...)
		32 pernos de Diámetro 25-L= 570+286	105,500	105,500	
		16 pernos de Diámetro 25-L=513+286	49,240	49,240	
		56 pernos de Diámetro 25-L=563+286	183,120	183,120	
				3.976,500	3.976,500
		Total kg	3.976,500	1,42	5.646,63

Nº	Ud.	Peso	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
1.4.3	Kg	Acero corrugado B 400 S, cortado, doblado, armado y colocado en obra, incluso p.p. de despuntes. Según EHE.					
		60 pernos 16 mm L=4			53,640		
		24 pernos 20 mm L=4			38,840		
		24 pernos 20mm L=6			47,900		
		112 pernos 25 mm L=5			329,210		
					469,590	469,590	
		Total kg	469,590	1,49	699,69		
		Total subcapítulo 1.4.- Estructura:				141.182,09	

1.5.- Cerramiento

Nº	M2	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
1.5.1	M2	El cerramiento para la estructura de la nave de manipulación y envasado de cítricos, es de panel sándiwch de 6 cm de espesor.						
		1	813,600			813,600		
		1	45,300			45,300		
		1	26,280			26,280		
						885,180	885,180	
		Total m2	885,180	11,55	10.223,83			
1.5.2		Panel de hormigón prefabricado de 16 m						
		Total	372,020	22,00	8.184,44			
		Total subcapítulo 1.5.- Cerramiento:					18.408,27	

1.6.- Cubierta

Nº	M2	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
1.6.1	M2	Cerramiento de las cubiertas es de chapa galvanizada grecada de 6 cm						
		1,05	85,000	21,000		1.874,250		
		1,05	7,560	4,240		33,657		
		1,05	20,000	15,000		315,000		
						2.222,907	2.222,907	
		Total m2	2.222,907	25,74	57.217,63			
		Total subcapítulo 1.6.- Cubierta:					57.217,63	

1.7.- Albañilería

Nº	M2	Total M2	Precio	Importe
1.7.1	M2	Pintura plástica goteada sobre ladrillo, yeso o cemento, formada por lijado y limpieza de paramentos, capa de imprimación selladora, capa de plástico liso y goteado o rayado con proyección a pistola, construida según NTE-RPP-26. Medida la superficie ejecutada.		
		690,000	5,34	3.684,60

Presupuesto parcial nº 1 Calculo nave de manipulación y envasado de cítricos.

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
1.7.2	M2	Colocación de la escayola desmontable, en el edificio de oficinas, en las dos plantas.						
			Total M2		682,460	22,67	15.471,37	
1.7.3	M2	Formación de cerramientos con ladrillos cerámicos huecos de 25x10x7 cm, recibidos con mortero de cemento confectionado en obra, incluso replanteo, nivelación, parte proporcional de mermas, roturas, humedecimiento de piezas y limpieza						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Cerramientos de ladrillo planta baja oficinas m2				141,390			141,390	
Cerramientos de ladrillo Primera planta oficinas m2				180,840			180,840	
Cerramientos de ladrillo de nave m2				53,220			53,220	
							375,450	375,450
			Total m2		375,450	20,38	7.651,67	
1.7.4	M2	Enfoscado con maestreo fratasado, con mortero de cemento de dosificación M-80a(1:4) en paramentos exteriores, según CTE						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Cerramientos de ladrillo planta baja oficinas m2				141,390			141,390	
Cerramientos de ladrillo planta baja oficinas m2				180,840			180,840	
Cerramientos de ladrillo planta baja oficinas m2				53,220			53,220	
							375,450	375,450
			Total m2		375,450	20,14	7.561,56	
1.7.6	MI	Peldañeado de ladrillo hueco doble asentado con mortero de cemento y arena 1:6, colocado sobre losa de escalera, preparado para recibir pavimento de terminación. Medida la longitud ejecutada en arista.						
			Total MI		11,520	6,81	78,45	
							Total subcapítulo 1.7.- Albañilería:	34.447,65
1.8.- Alicatados, sanitarios								
1.8.1	M2	Alicatado de azulejos c/claro, de 20x20 cm, recibidos con mortero de cemento, colocados con capa de arena de 2 cm de espesor mínimo, tomadas con mortero de cemento, incluso rejuntado con lechada de cemento coloreada con la misma tonalidad de las baldosas, eliminación de restos y limpieza, acabado pulido vitrificado según CTE y p.p. de rodapié.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			426,45				426,450	
							426,450	426,450
			Total m2		426,450	30,00	12.793,50	
1.8.2	M2	Pavimento de hormigón gris de 20x20x3,1 cm., de espesor, recibida con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río 1/6 (M-40), i/rejuntado con lechada de cemento CEM II/B-M 32,5 R 1/2 y limpieza, medido en superficie realmente ejecutada.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Pavimento			465				465,000	
							465,000	465,000
			Total m2		465,000	15,60	7.254,00	
1.8.3	Ud	Lavabo de 1 seno de porcelana vitrificada para empotrar de 0,55 x 0,44 m, con orificios insinuados para grifería y desagüe, colocación y ayudas de albañilería,						

Presupuesto parcial nº 1 Calculo nave de manipulación y envasado de cítricos.

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
			Total Ud	8,000	120,87	966,96
1.8.4	Ud	Plato de ducha de porcelana vitrificada, de dimensiones 0,80 x 0,78 m, incluso colocación y ayudas de albañilería. Medida la unidad rematada.				
			Total Ud	8,000	73,71	589,68
1.8.5	Ud	Urinario mural completo en porcelana vitrificada en color blanco, incluso tornillos de fijación, llave de paso manual y conexionado, incluso p.p. de piezas especiales y ayudas de albañilería. Medida la unidad rematada.				
			Total Ud	10,000	179,26	1.792,60
					Total subcapítulo 1.8.- Alicatados,sanitarios:	23.396,74

1.9.- Instalación frigorífica

1.9.1		EVAPORADOR volumen de aire=29970 m3 /h y una superficie=254 m2						
			Total	8,000	900,00	7.200,00		
1.9.2		EVAPORADOR aire=29970 m3 /h y una superficie=254 m2						
			Total	6,000	1.100,00	6.600,00		
1.9.3		COMPRESORES 42,45kW						
			Total	4,000	10.863,00	43.452,00		
1.9.4		CONDENSADORES						
			Total	6,000	4.500,00	27.000,00		
1.9.5	M2	Aislamiento paredes con paneles prefabricado,formados por dos chapas de acero prelacada la cara interior y galvanizada la externas,						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Aislamiento Techo (espesor 15 cm)	4	8,600	10,500		361,200	
							361,200	361,200
			Total m2	361,200			46,37	16.748,84
1.9.6	M2	Aislamiento paredes con paneles prefabricado,formados por dos chapas de acero prelacada la cara interior y galvanizada la externas,						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Paredes largo	8	10,500		6,000	504,000	
		Pared ancho	8		8,600	6,000	412,800	
							916,800	916,800
			Total m2	916,800			37,33	34.224,14
1.9.7	M2	Aislamiento paredes con paneles prefabricado,formados por dos chapas de acero prelacada la cara interior y galvanizada la externas,						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Suelo	4	8,600	10,500		361,200	
							361,200	361,200
			Total m2	361,200			32,00	11.558,40
					Total subcapítulo 1.9.- Instalación frigorífica:			146.783,38

1.10.- Muelles Carga/descarga

1.10.1	Ud	Muelle estacionario controlado hidráulicamente con doble cilindro de elevación, bastidor autoportante, control electrohidráulico de plataforma y levantamiento de piso, acabado con doble capa de pintura anticorrosiva. Instalado y puesto en funcionamiento.						
			Uds.	Largo (m)	Ancho (m)	Alto	Parcial	Subtotal
			4				4,000	
							4,000	4,000
			Total Ud	4,000			3.918,36	15.673,44

Presupuesto parcial nº 1 Calculo nave de manipulación y envasado de cítricos.

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
1.10.2	Ud	Abrigo adosado con parte superior doble capa de lamas especial camión frigorífico, incluso montaje.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Muelle de carga	2				2,000	
							2,000	2,000
			Total Ud	2,000			1.930,47	3.860,94
			Total subcapítulo 1.10.- Muelles Carga/descarga:					19.534,38
1.11.- Maquinaria								
1.11.1	Ud	Báscula Electrónica Capacidad: 20.000 kg . Dimensiones: Largo: 7 m. Ancho: 3 m. Está máquina se encarga de pesar los palés con cítricos , en la llegada o en su expedición.						
			Total Ud	1,000			3.000,00	3.000,00
1.11.2	Ud	Despaletizadora, Está máquina coge las cajas con la materia prima en su interior, para introducirla en la volcadora						
			Total ud	1,000			15.000,00	15.000,00
1.11.3	Ud	Volcadora,Es una máquina limpiadora de palé, que se encarga de limpiar la fruta						
			Total ud	1,000			16.000,00	16.000,00
1.11.4	Ud	Paletizadora, se encarga de las cajas que ya no tienen cítricos, ir sacandolas y organizandolas.						
			Total ud	1,000			13.000,00	13.000,00
1.11.5	Ud	Volcadora, Las cajas de campo son depositadas por el despaletizador en un transportador a cadena-alimentador ,el cual mediante una combinación de cadenas convenientemente diseñadas, inclina las cajas suavemente						
			Total ud	1,000			7.000,00	7.000,00
1.11.6	M	Cinta de rodillos, se encarga de trasportar la materia prima						
			Total m	19,000			650,00	12.350,00
1.11.7	Ud	Lavadora, quitar suciedad y polvo de los cítricos						
			Total ud	1,000			22.000,00	22.000,00
1.11.8	Ud	Secadora, quitar el agua y la humedad que pueda haber en los cítricos						
			Total ud	2,000			8.000,00	16.000,00
1.11.9	Ud	Enceradora, se encarga de darle una película de cera, para que tengan un aspecto mejor y evitar pérdidas de agua.						
			Total ud	1,000			16.000,00	16.000,00
1.11.10	Ud	Mesas de tría, los operarios quitaran aquellos cítricos que no estén en condiciones						
			Total ud	2,000			12.500,00	25.000,00
1.11.11	Ud	Embolsadora, está máquina se encarga de pesar e introducir los kg elegidos en bolsas o mayas.						
			Total ud	1,000			25.000,00	25.000,00
1.11.12	Ud	Calibradora, se encarga de diferenciar por tamaños los cítricos						
			Total ud	1,000			18.000,00	18.000,00
1.11.13	Ud	Túnel Aéreo, lleva a los operarios de mesas las cajas de forma aérea.						
			Total ud	1,000			20.000,00	20.000,00
1.11.14	Ud	Mesas de envasado, se encargan de introducirlas en cajas los cítricos.						
			Total ud	1,000			14.000,00	14.000,00

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
1.11.15	Ud	Tolva, los cítricos de la tría, van a parar a está máquina a espera de su recogida para trasportlas a otras empresas.			
		Total ud	1,000	8.500,00	8.500,00
1.11.16	Ud	Flejadora, una vez terminadas las cajas y puestas en palés ,se encarga de sujetas y asegurar la carga.			
		Total ud	2,000	5.000,00	10.000,00
1.11.17	Ud	Carretilla elevadora, se encarga de el movimiento de las cajas y palés.			
		Total ud	2,000	16.000,00	32.000,00
1.11.18	Ud	Drencher. está máquina trata de lavar los cítricos que van a pasar a cámaras ,antes de pasar a la línea de trabajo			
		Total ud	1,000	18.000,00	18.000,00
		<i>Total subcapítulo 1.11.- Maquinaria:</i>			<u>290.850,00</u>
1.12.- Carpintería Metalica, madera y cerrajería.					
1.12.1	Ud	Puerta de paso de aglomerado y pintadas, medidas 1,80x0,97x0,90m			
		Total Ud	18,000	180,00	3.240,00
1.12.2	Ud	Ventana de dos hojas practicables de eje vertical y 110*100 cm de medidas exteriores, realizada con perfiles de aluminio con un anodizado mínimo de 15 micras en color natural, incluso junquillos, patillas de fijación, herrajes de cuelgue y seguridad, instalación y sellado de juntas interiores y con paramentos, construida según NTE-FCL 3.			
		Total Ud	22,000	203,40	4.474,80
1.12.3	Ud	Ventana de una hoja practicable de eje vertical y 70*120 cm de medidas exteriores, realizada con perfiles de aluminio con un anodizado mínimo de 15 micras en color natural, incluso junquillos, patillas de fijación, herrajes de cuelgue y seguridad, instalación y sellado de juntas interiores y con paramentos, construida según NTE-FCL 2.			
		Total Ud	5,000	142,26	711,30
1.12.4	Ud	Ventana de una hoja practicable de eje vertical con mainel superior fijo y 70*160 cm de medidas exteriores totales, realizada con perfiles de aluminio con un anodizado mínimo de 15 micras en color natural, incluso junquillos, patillas de fijación, herrajes de cuelgue y seguridad, instalación y sellado de juntas interiores y con paramentos, construida según NTE-FCL 9.			
		Total Ud	3,000	265,92	797,76
1.12.5	Ud	Ventana de dos hojas practicables de eje vertical con parte lateral fija y 170*90 cm de medidas exteriores totales, realizada con perfiles de aluminio con un anodizado mínimo de 15 micras en color natural, incluso junquillos, patillas de fijación, herrajes de cuelgue y seguridad, instalación y sellado de juntas interiores y con paramentos, construida según NTE-FCL 11.			
		Total Ud	1,000	4.589,43	4.589,43
1.12.6	Ud	Puerta de paso ciega corredera, especialmente fabricadas para su uso en cámaras frigoríficas. Sus dimensiones son 2x0,15m Totalmente montada y con p.p. de medios auxiliares.			
		Total ud	4,000	238,09	952,36
1.12.7	Ud	Puerta metálica de dos hojas, de dimensiones 1,80x0,97x1,80 castellana a las 2 caras , totalmente montada, incluso p.p. de medios auxiliares.			
		Total ud	18,000	673,35	12.120,30
		<i>Total subcapítulo 1.12.- Carpintería Metalica, madera y cerrajería.:</i>			<u>26.885,95</u>
1.13.- Estudio de Seguridad y Salud					
1.13.1		Coste por el Estudio de Seguridad y Salud es del 2,5% del total del los costes			
		Total	1,000	22.448,69	22.448,69
		<i>Total subcapítulo 1.13.- Estudio de Seguridad y Salud:</i>			<u>22.448,69</u>
Total presupuesto parcial nº 1 Calculo nave de manipulación y envasado de cítricos. :					920.395,28

X.PRESUPUESTOS DE EJECUCIÓN MATERIAL



Proyecto: PRESUPUESTOS PROYECTO DE NAVE

Capítulo	Importe
Capítulo 1 Calculo nave de manipulación y envasado de cítricos.	920.395,28
Capítulo 1.1 Movimiento de Tierras	31.380,06
Capítulo 1.2 Cimentación	52.333,72
Capítulo 1.3 Solera	55.526,72
Capítulo 1.4 Estructura	141.182,09
Capítulo 1.5 Cerramiento	18.408,27
Capítulo 1.6 Cubierta	57.217,63
Capítulo 1.7 Albañilería	34.447,65
Capítulo 1.8 Alicatados, sanitarios	23.396,74
Capítulo 1.9 Instalación frigorífica	146.783,38
Capítulo 1.10 Muelles Carga/descarga	19.534,38
Capítulo 1.11 Maquinaria	290.850,00
Capítulo 1.12 Carpintería Metalica, madera y cerrajería.	26.885,95
Capítulo 1.13 Estudio de Seguridad y Salud	22.448,69
Presupuesto de ejecución material	920.395,28

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de NOVECIENTOS VEINTE MIL TRESCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS

Guardamar del Segura , Julio 2018
El alumno

Joaquín Cabrera Escudero



XI.PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA



Proyecto: PRESUPUESTOS PROYECTO DE NAVE

Capítulo	Importe
Capítulo 1 Calculo nave de manipulación y envasado de cítricos.	920.395,28
Capítulo 1.1 Movimiento de Tierras	31.380,06
Capítulo 1.2 Cimentación	52.333,72
Capítulo 1.3 Solera	55.526,72
Capítulo 1.4 Estructura	141.182,09
Capítulo 1.5 Cerramiento	18.408,27
Capítulo 1.6 Cubierta	57.217,63
Capítulo 1.7 Albañilería	34.447,65
Capítulo 1.8 Alicatados, sanitarios	23.396,74
Capítulo 1.9 Instalación frigorífica	146.783,38
Capítulo 1.10 Muelles Carga/descarga	19.534,38
Capítulo 1.12 Carpintería Metalica, madera y cerrajería.	26.885,95
Capítulo 1.13 Estudio de Seguridad y Salud	22.448,69
Presupuesto de ejecución material	629.545,28
13% de gastos generales	81.840,88
6% de beneficio industrial	37.772.71
Presupuesto de ejecución por contrata	749.158,87

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de SETECIENTOS CUARENTA Y NUEVE MIL CIENTO CINCUENTA Y OCHO EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Guardamar del Segura , Julio 2018
El alumno

Joaquín Cabrera Escudero



XII.PRESUPUESTOS POR EJECUCIÓN POR ADQUISICIÓN



Proyecto: PRESUPUESTOS PROYECTO DE NAVE

Capítulo	Importe
Capítulo 1 Calculo nave de manipulación y envasado de cítricos.	920.395,28
Capítulo 1.11 Maquinaria	290.850,00
Presupuesto de ejecución material	280.850,00
1,5% de imprevistos	4.212,75
Presupuesto de ejecución por adquisición	285.062,75

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y CINCO MIL SESENTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

Guardamar del Segura , Julio 2018
El alumno

Joaquín Cabrera Escudero



XIII.RESUMEN GENERAL DEL PRESUPUESTO



Proyecto: PRESUPUESTOS PROYECTO DE NAVE

Capítulo	Importe
Capítulo 1 Calculo nave de manipulación y envasado de cítricos.	920.395,28
PEC(Presupuesto por ejecución por contrata)	749.158,87
PADQ(Presupuesto por adquisición)	285.062,75
Presupuesto de ejecución material	1.034.221,62
21 % de I.V.A.	217.186,54
Suma de presupuestos	1.251.408,17

Asciende el resumen general del presupuesto a la expresada cantidad de UN MILLÓN DOSCIENTOS CINCUENTA Y UN MIL CUATROCIENTOS OCHO EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS.

Guardamar del Segura , Julio 2018
El alumno

Joaquín Cabrera Escudero

