

ANEXO IV. INFORME EVALUACIÓN OLFATOMÉTRICA

Habilitación
Profesional

31/7
2020

VISADO : V202001032 Exp : E202000491
Validación agronomos.e-gestion.es [FV0A0ZF8H8JUB9E3R]



HINOJOSA

EVALUACIÓN OLFATOMÉTRICA DE LA NUEVAS INSTALACIONES

Habilitación
Profesional

31/7
2020

VISADO : V202001032 Exp : E202000491
Validación agronomos.e-gestion.es [FV0A0ZF8H8JUB9E3R]




Informe de referencia: I-0225

Abril 2020

ÍNDICE

0.- INTRODUCCIÓN	3
0.1.- Contexto.....	3
0.2.- Estructura	4
I.- CARACTERIZACIÓN DE LAS EMISIONES	5
I.1.- Descripción de la actividad.....	5
I.2.- Descripción del foco emisor	6
II.- METODOLOGÍA PARA LA DETERMINACIÓN DEL IMPACTO	7
II.1.- Escenario de emisión.....	7
II.2.- Datos meteorológicos	8
III. IMPACTO ODORÍFERO	9
IV. CONCLUSIONES	11
ANEXOS	12
Anexo I.- Modelo Usepa Calpuff.....	13
Anexo I.1.- Orografía	13
Anexo I.2.- Escenario de inmisión	13
Anexo I.3.- Caracterización de las emisiones	14
Anexo I.4.- Análisis meteorológico	14

 COIAL	VISADO : V202001032 Exp : E202000491 Validación agronomos.e-gestion.es [FV0A0ZF8H8J9E3R]	3/7 2020	Habilitación Profesional
--	---	-------------	-----------------------------

0.- INTRODUCCIÓN

0.1.- CONTEXTO

Hinojosa va a poner en marcha dos nuevas calderas, una de biomasa y otra de biogás, en sus instalaciones de Sarrià de Ter.


En el caso de la caldera de biomasa, la documentación emitida por el proveedor de esta, Soluciones de Ingeniería Energética Aplicada, S.L. – Biocal e Equipamentos Industriais, S.A. en el documento de referencia O-18-V-050 v5 con fecha 25/11/2019, referente a las características, suministro y instalación de una caldera de biomasa Acuo-Piro-tubular MGV-VRT-30000, se resuelve literalmente que *“La emisión de olores no es de aplicación. La biomasa natural no genera olores que requieran consideración, destacando el bajo plazo de estocaje en planta (inferior a una semana), sin tiempo a que puedan producirse emisiones a considerar”*.

En esta línea y de acuerdo con lo comentado en la reunión mantenida en diciembre de 2019 con el proveedor, se descartó la modelización de olores.

Se ha procedido a evaluar el posible impacto teórico por olores de la futura caldera de biogás y la posible afectación por olores que esta pueda generar en el entorno.

La metodología utilizada ha sido la modelización teórica de la dispersión, utilizando datos del histórico de concentraciones de Strengths obtenidos por olfactometría dinámica (norma UNE-EN 13725 *Calidad del aire. Determinación de la concentración de olor por olfactometría dinámica*). Para esta evaluación y dado que el equipo aún no está en funcionamiento, se han utilizado valores de concentración de otras calderas de dicha base de datos.

En este documento se describe la metodología utilizada para la modelización de la dispersión de las emisiones y se presentan los resultados obtenidos.

 COIAL	VISADO : V202001032 Exp : E202000491 Validación agronomos.e-gestion.es [FV0A0ZF8H8J9E3R]	31/7 2020	Habilitación Profesional

0.2.- ESTRUCTURA


El informe de impacto teórico que se presenta a continuación se estructura en cuatro apartados:

- **Caracterización de las emisiones**, donde se presenta:
 - Descripción de la actividad
 - Descripción del foco emisor

- **Metodología para la determinación del impacto teórico odorífero**, detallando:
 - Método utilizado para la modelización de la dispersión.
 - Escenario de emisión.
 - Análisis meteorológico de la zona.

- **Resultados**, exponiendo las concentraciones de olor en el entorno en el Percentil 98.

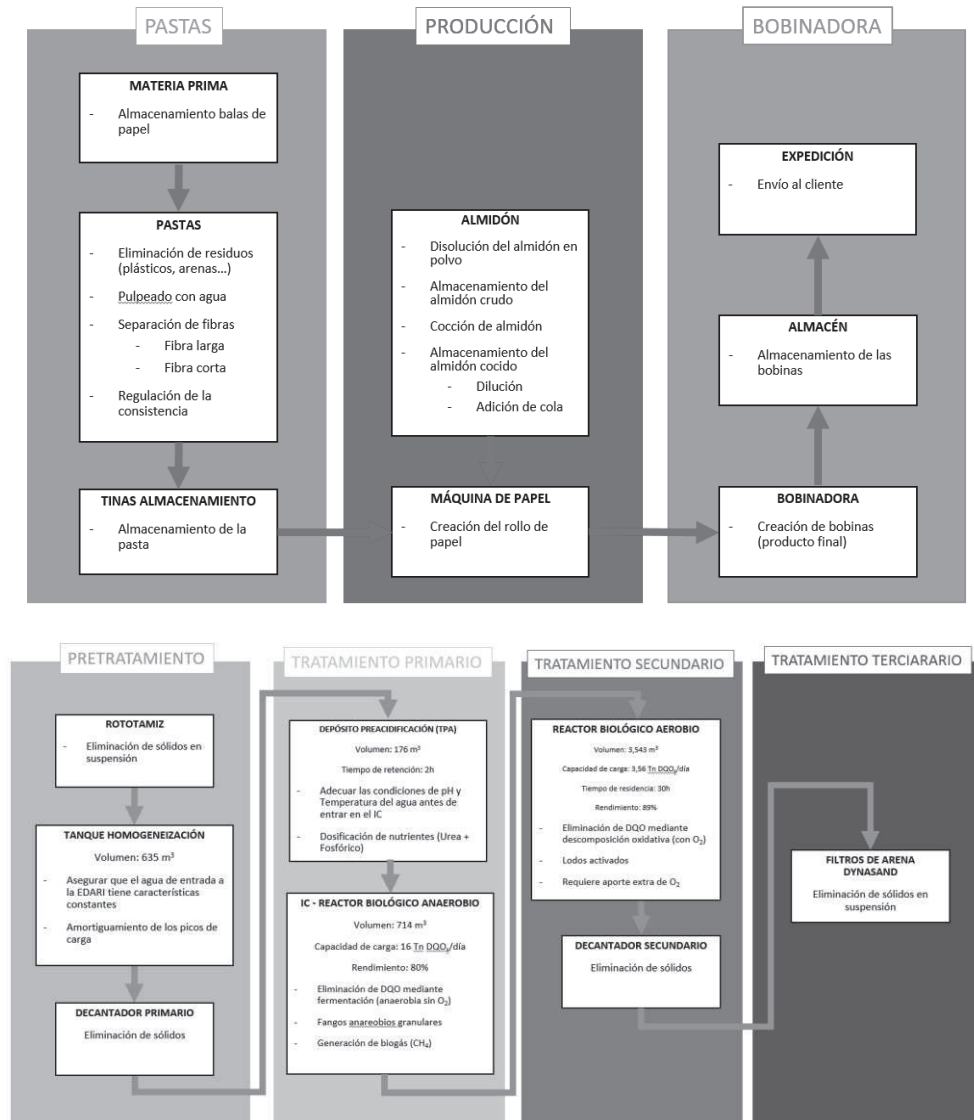
- **Conclusiones**.

 COIAL	VISADO : V202001032 Exp : E202000491 Validación agrónomos.e-gestion.es [FV0A0ZF8H8J9E3R]	31/7 2020	Habilitación Profesional
--	--	--------------	-----------------------------

I.- CARACTERIZACIÓN DE LAS EMISIONES

I.1.- DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

La actividad de la planta de Hinojosa en Sarrià de Ter se basa en la fabricación de bobinas de papel, mediante pastas de papel y adición de almidón. Las aguas residuales recogidas en los diferentes procesos son tratadas en una depuradora anexa. El proceso de la planta papelera y de tratamiento de aguas residuales queda recogido en los siguientes esquemas:



Proceso productivo de la planta papelera y de tratamiento de aguas de la EDAR.

I.2.- DESCRIPCIÓN DEL FOCO EMISOR

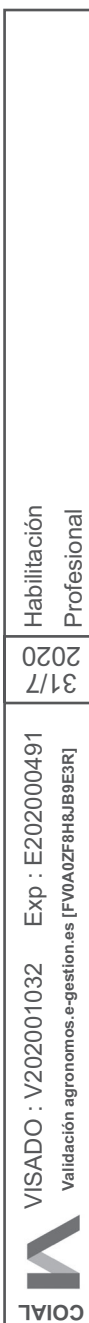
La nueva caldera de biogás se instalará en una nave situada a la izquierda del vial principal de la EDAR en sentido de entrada a la misma, cercana a la calle Josep Flores. Su chimenea estará situada al noroeste de dicha nave.

El nuevo conducto, tendrá una altura de 11m respecto el nivel del suelo y un diámetro de 0,5m. El caudal teórico de salida es de 4.753 Nm³/h y la temperatura de los gases emitidos será aproximadamente de 220°C.

Los datos de concentración de olor en emisión utilizados se han obtenido del histórico de concentraciones de la base de datos de Strengths en calderas de este tipo.

Con los resultados de concentración y la caracterización física y de emisión del foco emisor, se ha determinado el flujo emisor de olor. ⁽¹⁾:

Foco emisor	Flujo de olor (u.o./s.)
Caldera de biogás	239



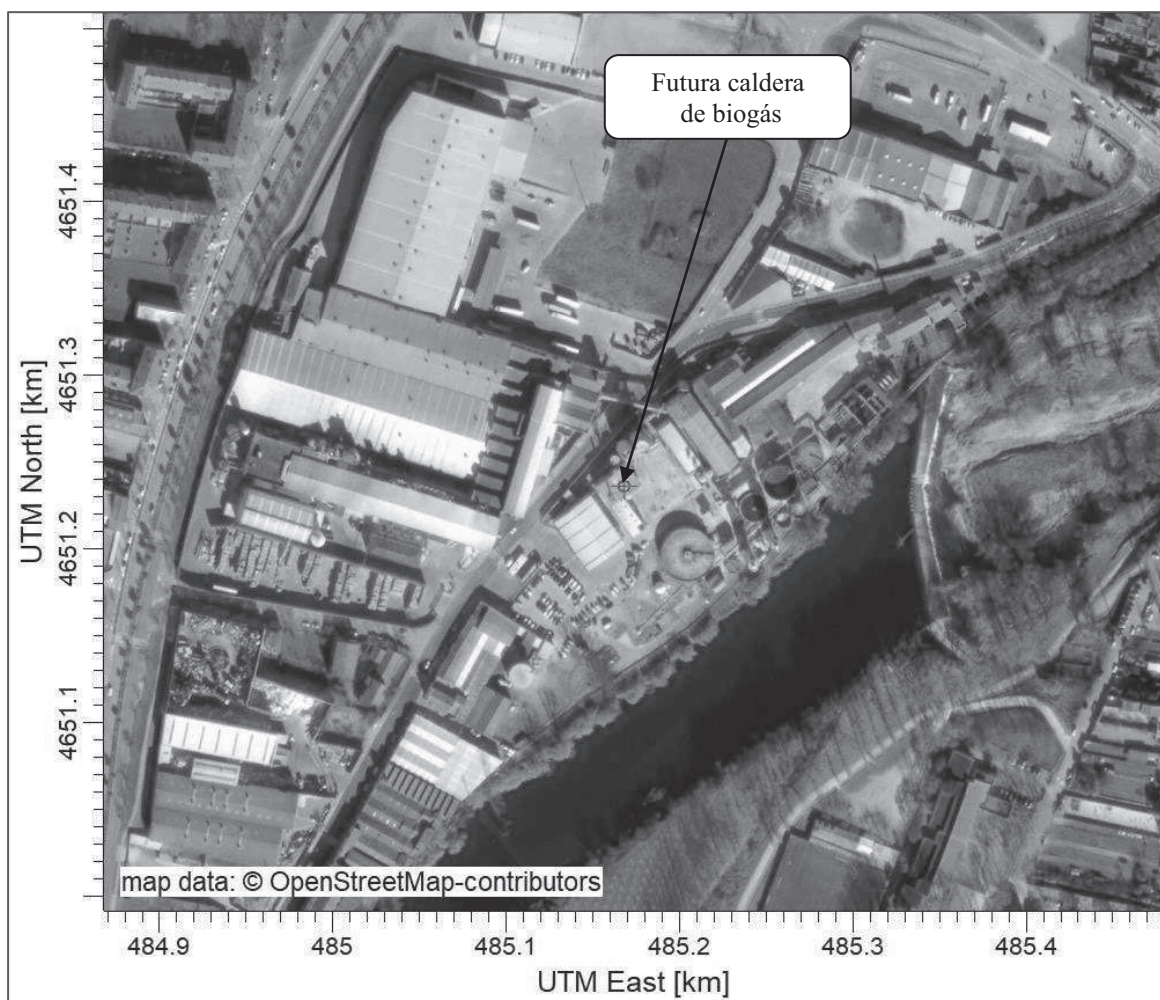
⁽¹⁾ En el Anexo I.3 se presenta el detalle de los parámetros de caracterización considerados para el foco.

II.- METODOLOGÍA PARA LA DETERMINACIÓN DEL IMPACTO

Se ha aplicado el modelo de dispersión USEPA CALPUFF (Calpuff, en adelante). En los Anexos I.1 y I.2 se incluye una breve descripción de los principales parámetros introducidos.

II.1.- ESCENARIO DE EMISIÓN

En la imagen siguiente se presenta la localización del foco emisor considerado sobre fotografía aérea de la zona de la planta:



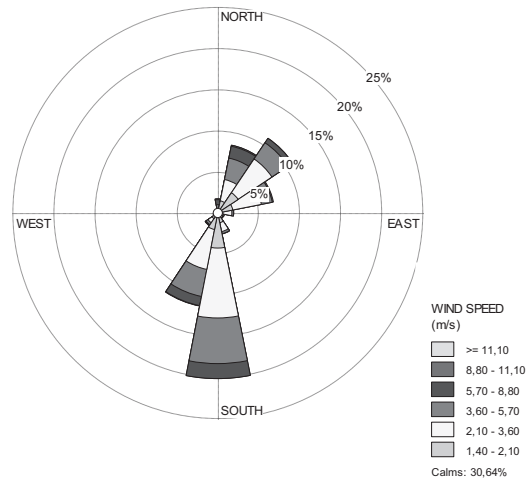
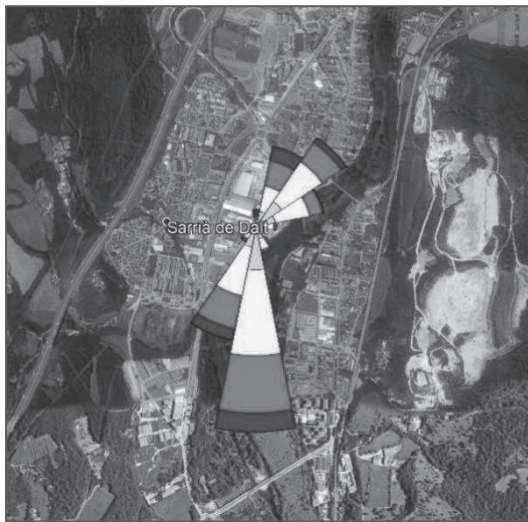
Representación de el foco emisor de olor (caldera de biogás) en el software de modelización de dispersión Calpuff.

Las características más relevantes para la simulación de sus emisiones se detallan en el Anexo I.3.

II.2- DATOS METEOROLÓGICOS

Para las simulaciones se ha considerado una malla de datos meteorológicos centrada en la planta, con datos de los últimos 5 años (enero 2015 – diciembre 2019), para disponer de una mayor representatividad de la meteorología de la zona. Estos datos han sido proporcionados por el Sevei Meteorològic de Catalunya (Meteocat), en el Anexo I.4 se detalla la procedencia de los datos.

A continuación, se presenta la rosa de los vientos ⁽²⁾ del periodo considerado:



Como se puede comprobar, el viento procede principalmente de las direcciones S, SSW (32% del tiempo) y del cuadrante NE (con una contribución del 25% aproximadamente), con velocidades mayoritariamente bajas-moderadas (comprendidas entre 2,1 y 5,7 m/s).

En el Anexo I.4 se presentan las rosas de los vientos desglosadas por franjas horarias (mañana, tarde, noche). Se observan patrones similares para las diferentes franjas horarias.

⁽²⁾ La rosa de los vientos representada indica las direcciones de **procedencia** del viento, a 10 m de altura respecto el nivel del suelo.

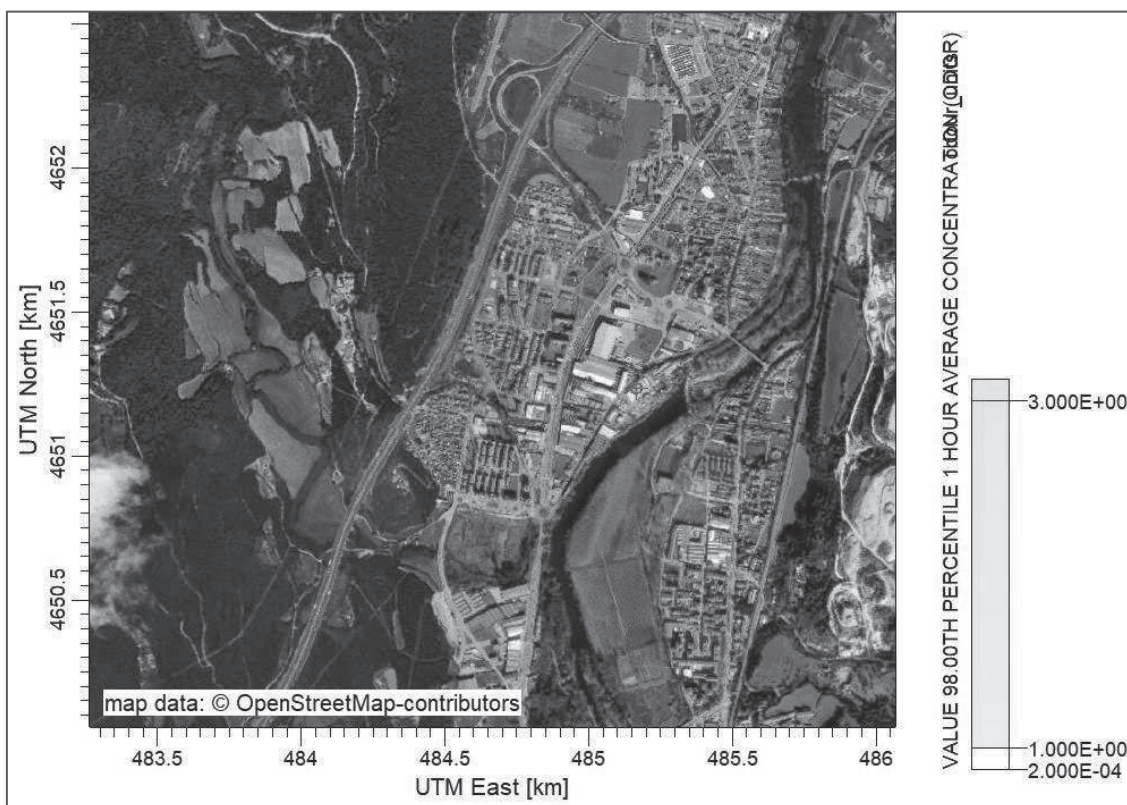
III. IMPACTO ODORÍFERO

Para la presentación de resultados se ha tomado como base una fotografía aérea de la zona de evaluación y se han presentado las curvas de concentración de olor en inmisión, representando cada color un rango de concentración (en unidades de olor, u.o.E/m³).

Se presentan 2 mapas del impacto teórico por olores. El primero representado con la escala hasta 3 u.o.E/m³ y el segundo con una escala menor (de 0,016 a 0,02001 u.o.E/m³) para facilitar su visualización.

Se ha representado el Percentil 98, que expresa la concentración de olor que no se supera durante el 98% del tiempo. Durante el resto del tiempo (2%), los valores de concentración de olor se situarían por encima de los indicados en los mapas. Hay que remarcar que este tiempo no sería consecutivo, sino que se encontraría repartido a lo largo del año.

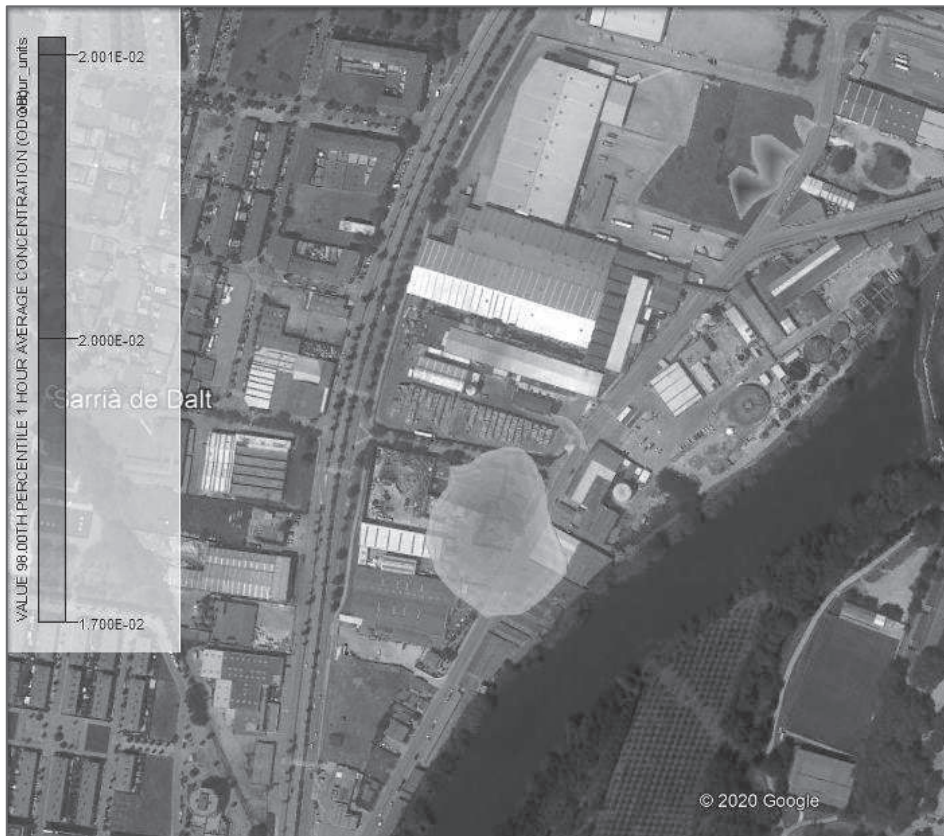
La siguiente imagen presentan el impacto teórico generado por las emisiones de la actividad de la caldera de biogás.



Representación del impacto Percentil 98 de la caldera biogás.

Como se observa no se llegan a alcanzar valores de 3 u.o.E/m³. Por esta razón se ha reducido notablemente la escala hasta valores visibles de emisión.

La siguiente imagen presenta el impacto teórico generado por las emisiones de la actividad de la caldera a una escala en que la baja concentración de olor es visible.



Representación del impacto Percentil 98 de la caldera de biogás.

Se visualizan valores de concentración de olor máximos en el entorno inmediato de la planta, siendo su estos $0.02001 \text{ u.o.E/m}^3$. Esta concentración de olor es indistinguible para la nariz humana.

IV. CONCLUSIONES

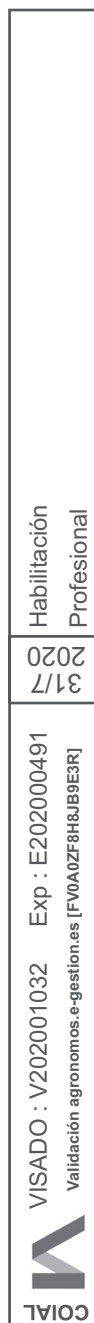
La evaluación olfatométrica de las emisiones de la nueva caldera de biogás que Hinojosa va a instalar en la EDAR des sus instalaciones de Sarrià de Ter, ha consistido en la modelización por medio de valores de emisión de la base de datos del histórico de Strengths, para la determinación del impacto teórico odorífero generado por esta en el entorno.

Para ello, se ha evaluado el impacto teórico generado mediante el software Calpuff, empleando datos meteorológicos de 5 años, procedentes del Servei Meteorològic de Catalunya.


Los resultados muestran un impacto teórico inferior a 3 u.o.E/m³ (Percentil 98) en el entorno inmediato de la planta, teniendo este un valor máximo de 0.02001 u.o.E/m³, valor indistinguible para la nariz humana.

Se concluye, que la instalación de dicha caldera no afectará negativamente al impacto odorífero del conjunto de las instalaciones.

Por último, queremos agradecer la colaboración que el equipo técnico de la planta ha prestado al equipo de Strengths en todo momento para el desarrollo de la presente evaluación.



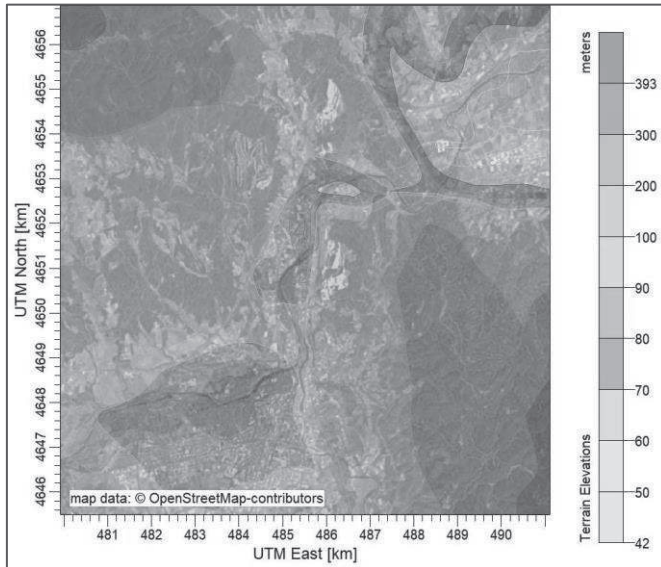
ANEXOS

 COIAL	VISADO : V202001032 Exp : E202000491 Validación agrónomos.e-gestion.es [FV0A0ZF8H8JUB9E3R]	31/7 2020	Habilitación Profesional
--	--	--------------	-----------------------------

ANEXO I.- MODELO USEPA CALPUFF

El modelo Calpuff incorpora un tratamiento complejo tanto de la meteorología como de los datos del terreno que permite obtener un elevado grado de adecuación a la realidad.

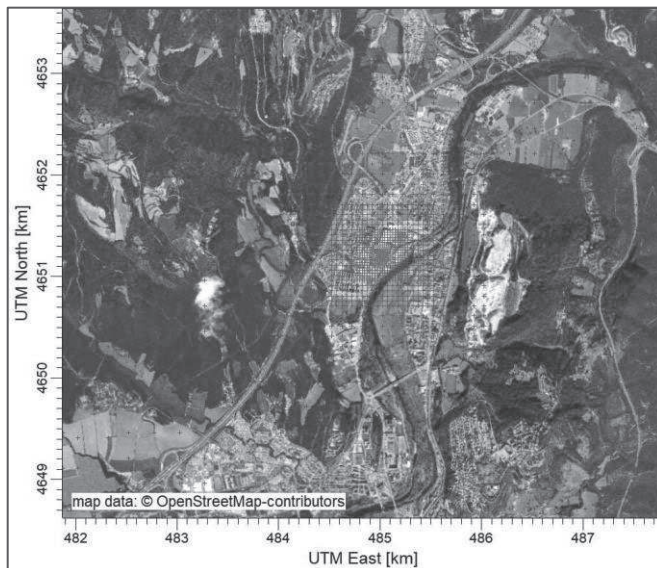
ANEXO I.1.- OROGRAFÍA



La instalación se ubica en pequeño valle, en la orilla oeste del río Ter, a 70 m sobre el nivel del mar, aproximadamente. Se encuentra entre dos elevaciones de 390 m de altitud.

Representación de la topografía del entorno de la planta de Hinojosa.

ANEXO I.2.- ESCENARIO DE INMISIÓN



Para la modelización de la dispersión se ha construido una malla de puntos receptores centrada en la planta, a una altura de 1,5 m, la media a la que se encuentra la nariz humana. La separación de los puntos es variable, siendo mayor cuanto más lejos de la actividad se encuentran.

Malla de puntos receptores en el entorno de la planta de Hinojosa.

ANEXO I.3.- CARACTERIZACIÓN DE LAS EMISIONES

A continuación, se presentan las características físicas y de emisión más relevantes para la modelización teórica de la emisión del foco evaluado, de acuerdo con la información facilitada por el cliente:

Foco emisor	Altura	Conc. (u.o./m ³)	Caudal volumétrico (m ³ /s)	Diámetro (m)	Velocidad (m/s)	T (K)	Flujo olor (u.o./s)
Caldera de biogás	11	181	1,32	0,5	6,7	493	239

ANEXO I.4.- ANÁLISIS METEOROLÓGICO

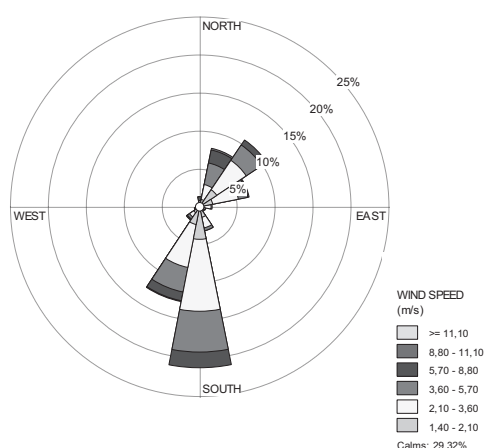
Procedencia de los datos

Los datos meteorológicos utilizados para la simulación de impacto proceden del *Servei Meteorològic de Catalunya*.

Ya que el Calpuff utiliza datos en 3D, el *Servei Meteorològic de Catalunya* los genera a partir del modelo WRF (*weather research and forecasting model*), mejorando la representatividad de una sola estación concreta. El WRF es un modelo a mesoescala que consiste en 4 dominios, de los cuales se extrae un área de 30 x 30 km.

Rosa de los vientos

La siguiente figura representa la rosa de los vientos de 2019, obtenidas a partir de los datos WRF calculados en la ubicación de esta estación.



Rosa de los vientos (frecuencias)

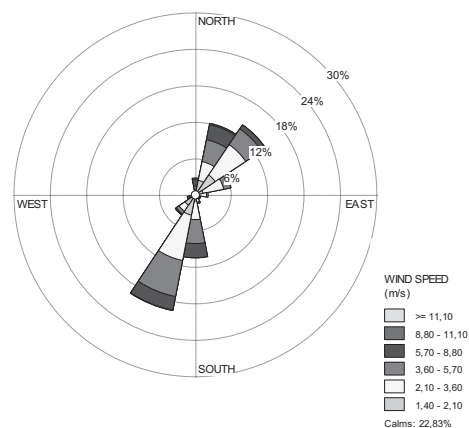
Fuentes: WRF de la zona de la planta.

Se observan vientos predominantes de componente sur principalmente y, en segundo lugar, de procedencia SW y en el cuadrante NE.

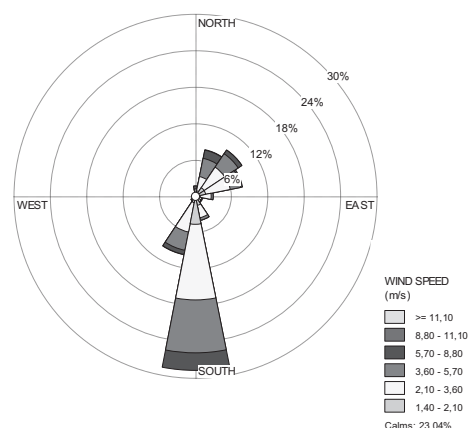
Análisis meteorológico

A continuación, se presentan las rosas de los vientos para las diferentes franjas horarias (mañana, tarde y noche):

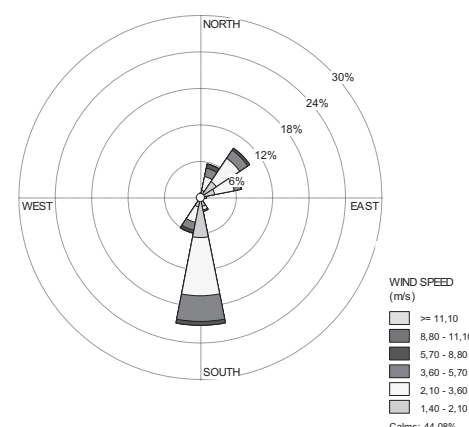
ROSA DE LOS VIENTOS 2018 MAÑANA (8h – 16h)		
Direcciones principales del viento (procedencia)	% tiempo aproximado	Rango de velocidades predominante (m/s)
SSW / S	30%	2,1 – 8,8
NNE /NE/NEE	27%	2,1 – 5,7



ROSA DE LOS VIENTOS 2018 TARDE (16h – 24h)		
Direcciones principales del viento (procedencia)	% tiempo aproximado	Rango de velocidades predominante (m/s)
S / SSW	39%	2,1 – 5,7




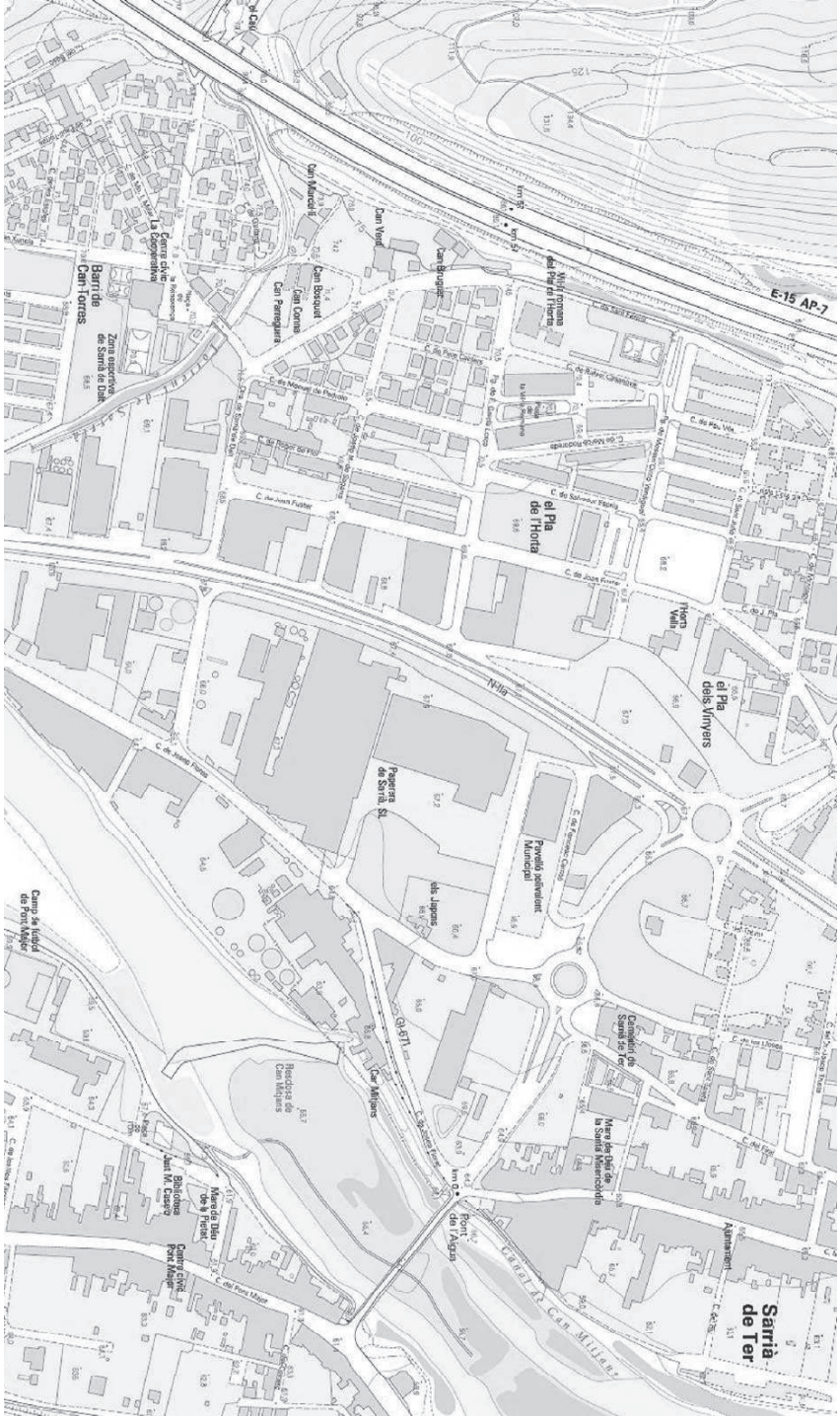
ROSA DE LOS VIENTOS 2018 NOCHE (24h – 8h)		
Direcciones principales del viento (procedencia)	% tiempo aproximado	Rango de velocidades predominante (m/s)
S / SSW	28%	2,1 – 5,7



Se observa que para todas las franjas horarias predominan los vientos de procedencia sur, con vientos mayoritariamente moderados y fuertes. Se dan también vientos de procedencia NE, especialmente por la mañana.

ANEXO V. PLANO 1 EMPLAZAMIENTO

 COIAL	VISADO : V202001032 Exp : E202000491 Validación agronomos.e-gestion.es [FV0A0ZF8H8JUB9E3R]	31/7 2020	Habilitación Profesional
--	---	--------------	-----------------------------



PROYECTO MODIFICACIÓN SUSTANCIAL DE LA AAI
AUTOF

TITULAR: PAPELERA DE SARRIÀ S.L.

SITUACIÓN: AVINGUDA JOSEP FLORES S/N
14870 SARRIÀ DE TER (GIRONA)


DENOMINACIÓN: EMPLAZAMIENTO

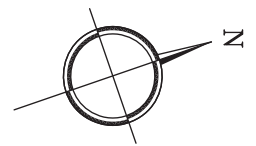
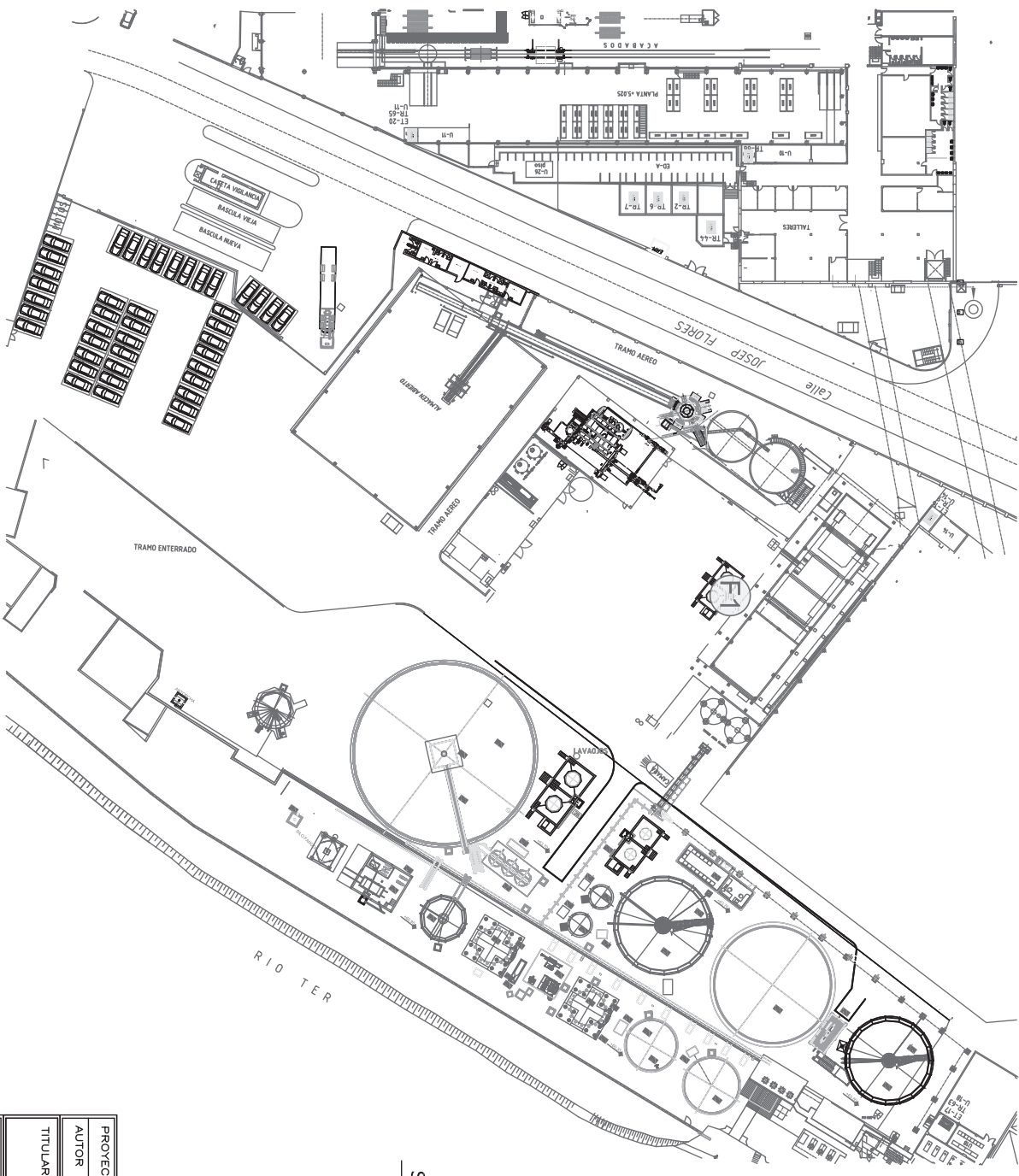
FECHA:
JULIO
2020

ESCALA:
1:5.000

PLANO n
1

ANEXO VI. PLANO 2 DETALLE INSTALACIONES Y EQUIPOS


 COIAL	VISADO : V202001032 Exp : E202000491 Validación agronomos.e-gestion.es [FV0A0ZF8H8JUB9E3R]	31/7 2020	Habilitación Profesional
--	---	--------------	-----------------------------

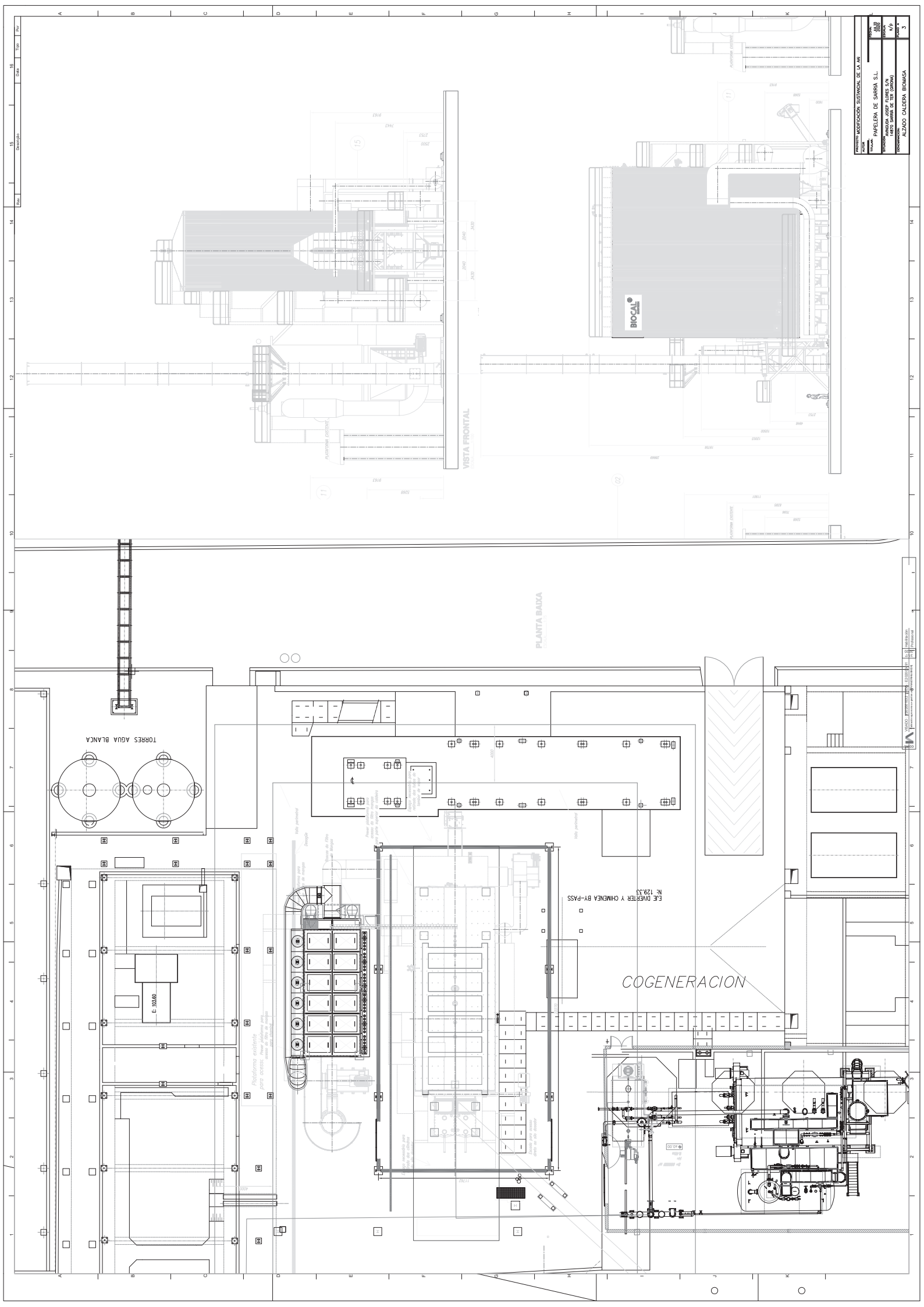


SIMBOLOGIA	DESCRIPCION
(F1)	FOCO CALDERA DE BIOMASA

PROYECTO MODIFICACIÓN SUSTANCIAL DE LA AAI		FECHA:
AUTOR		JULIO 2020
TITULAR: PAPELERA DE SARRIÀ S.L.		ESCALA:
SITUACIÓN: AVINGUDA JOSEP FLORES S/N 14870 SARRIÀ DE TER (GIRONA)		1:500
DENOMINACIÓN: DETALLE INSTALACIONES Y EQUIPOS		PLANO n°
		2

ANEXO VII. PLANO 3 ALZADO

 COIAL	VISADO : V202001032 Exp : E202000491 Validación agronomos.e-gestion.es [FV0A0ZF8H8JUB9E3R]	31/7 2020	Habilitación Profesional
--	---	--------------	-----------------------------



PROYECTO MODIFICACION ESTACIONAL DE LA AN	
CLIENTE	PAPELERA DE SARRIA S.L.
PROYECTISTA	INGENIERIA TECNICA S.P.A.
PROYECTO	MODIFICACION DE LA PLANTA DE COGENERACION
PROYECTISTA	ALZADO CALDERA BIOMASA
PROYECTO	PLANTA
PROYECTO	PLANTA

COGENERACION

PLANTA BAJA

VISTA FRONTAL

TORRES AGUA BLANCA


E 103.60

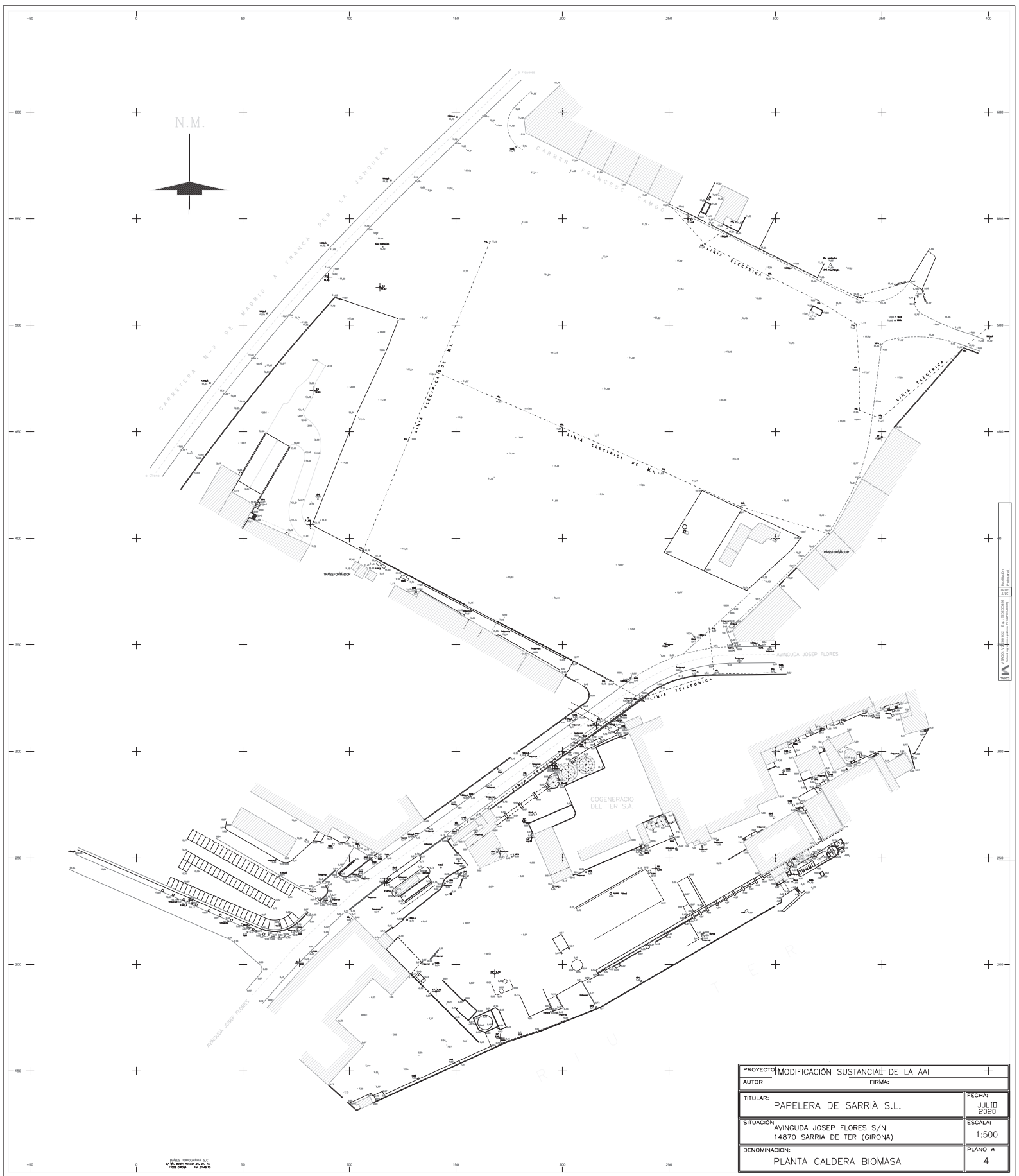
Plataforma existente para acceso

E.E. DIVERTER Y CHIMENEA BY-PASS N: 123.33

BIOCAL

ANEXO VIII. PLANO 4 PLANTA

 COIAL	VISADO : V202001032 Exp : E202000491 Validación agronomos.e-gestion.es [FV0A0ZF8H8JUB9E3R]	31/7 2020	Habilitación Profesional
--	---	--------------	-----------------------------



SAEL COOPERATIVA S.L.
 C/ de Sant Antoni de 20, 1o.
 17001 SARRIÀ DE TER (GIRONA)

PROYECTO: MODIFICACIÓN SUSTANCIAL DE LA AAI		
AUTOR:		FIRMA:
TITULAR:	PAPELERA DE SARRIÀ S.L.	FECHA: JULIO 2020
SITUACIÓN:	AVINGUDA JOSEP FLORES S/N 14870 SARRIÀ DE TER (GIRONA)	ESCALA: 1:500
DENOMINACIÓN:	PLANTA CALDERA BIOMASA	PLANO: 4